

STRUKTUR DER ÖSTERREICHISCHEN
INDUSTRIEPRODUKTION

Manfred DEISTLER
Stefan SCHLEICHER

Forschungsbericht Nr. 56
Juni 1971

I n h a l t

1. <u>Einführung</u>		1
2. <u>Statistische Methoden</u>		2
3. <u>Univariate Analyse</u>		7
Tabelle 1.1	Trendregression der Branchen	9
Tabelle 1.2	Trendregression der Gruppen	10
Tabelle 2.1	Zerlegung der Varianz von (X_{it}) (Branchen)	11
Tabelle 2.2	Zerlegung der Varianz von (X_{it}) (Gruppen)	12
Tabelle 3.1	Zerlegung der Varianz von (Y_{it}) (Branchen)	13
Tabelle 3.2	Zerlegung der Varianz von (Y_{it}) (Gruppen)	14
Tabelle 4.1	Trendkoeffizienten der Branchen	16
Tabelle 4.2	Trendkoeffizienten der Gruppen	17
Tabelle 5.1a	Varianzanteil der Konjunktur. in (Y_{it}) (Branchen)	19
Tabelle 5.1b	Varianzanteil der Konjunktur. in (X_{it}) (Branchen)	20
Tabelle 5.1c	Ausprägung des Konjunktur- gipfels (Branchen)	21
Tabelle 5.2a	Konjunkturkomponente der Untergruppen	22
Tabelle 5.2b	Konjunkturkomponente der Hauptgruppen	23
Tabelle 6.1a	Varianzanteil der Saison- komponente in (Y_{it}) (Branchen)	26
Tabelle 6.1b	Varianzanteil der Saison- komponente in (X_{it}) (Branchen)	27
Tabelle 6.2	Varianzanteil der Saison- komponente (Gruppen)	28

4. <u>Bivariate Analyse</u>	29
Tabelle 7.1 Kohärenz und Phase im Konjunkturfrequenzband zwischen Branchen und Referenzreihe	30
Tabelle 7.2 Kohärenz und Phase im Konjunkturfrequenzband zwischen Branchen und Referenzreihe	31
Tabelle 8.1 Branchen mit signifikanten Lead-Lag-Beziehungen zur Referenzreihe	32
Tabelle 8.2 \sqrt Gruppen mit signifikanten Lead-Lag-Beziehungen zur Referenzreihe	33
5. <u>Anmerkungen</u>	36
6. <u>Literatur</u>	37
7. <u>Anhang: Diagramme</u>	

Die verwendeten Computerprogramme stammen von M. Godfrey und H. Wegscheider, dem die Autoren auch wertvolle Anregungen verdanken. Während seines Aufenthaltes als Gastprofessor am Institut für Höhere Studien konnten die Autoren den Inhalt dieses Forschungsberichtes mit C. W. J. Granger diskutieren und wichtige Hinweise für das methodische Konzept gewinnen.

1. Einführung

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, Aussagen über die Struktur der österreichischen Industrieproduktion zu gewinnen. Besonderes Interesse gilt dem Konjunkturablauf in den einzelnen Industriebranchen. Die Untersuchung konzentriert sich vornehmlich auf zwei Fragen:

1. Welche univariate Struktur besitzen die Branchen- und Gruppenindizes, im besonderen, wie stark sind langfristige Komponenten, Konjunktur- und Saisonschwankungen sowie Störkomponenten ?
2. Welche Lead-Lag-Beziehungen sind zwischen den einzelnen Zeitreihen im Konjunkturablauf feststellbar ?

Die Untersuchung verwendet die monatlich erhobenen Indizes der österreichischen Industrieproduktion zwischen 1954 und 1970. Durch Anwendung von spektralanalytischen Methoden wurde dieses Datenmaterial auf Informationen untersucht, die mit den konventionellen Verfahren der Zeitreihenanalyse nicht unmittelbar gewonnen werden können, und die zur Überprüfung von konjunkturtheoretischen Aussagen von Interesse sind ^{1/}.

2. Statistische Methoden

Es wird angenommen, daß die beobachteten Zeitreihen $(y_{it})_{t \in I}$, $I = 1, \dots, k$, einem stochastischen Prozeß mit folgendem Bildungsgesetz entstammen:

$$Y_{it} = a_i + b_i t + X_{it}, \quad (1)$$

$$EX_{it} = \theta,$$

wobei $(X_{it})_{t \in Z}$ ein schwach stationärer Prozeß ist.

Das Schätzproblem für (1) zerfällt in zwei Schritte: Die Schätzung der Parameter a_i und b_i , die mit der Methode der gewöhnlichen kleinsten Quadrate durchgeführt wird, und die Ermittlung der Struktur des stationären Prozesses durch die spektrale Dichtefunktion.

Die Schätzer \hat{a}_i und \hat{b}_i für a_i und b_i sind erwartungstreu und unter sehr allgemeinen Annahmen über die Spektraldichte von (X_{it}) konsistent und asymptotisch effizient, jedoch da (X_{it}) im allgemeinen nicht unkorreliert ist keine besten Schätzer 2/.

Es sei darauf verwiesen, daß für die Schätzung der spektralen Dichtefunktion kein parametrisches Modell unterstellt wird. Die spektrale Dichtefunktion des Prozesses (X_{it}) wird aus den Residuen der linearen Regression

geschätzt, und zwar mit dem Verfahren der komplexen Demodulierten ^{3/}. Wieder kann unter relativ allgemeinen Annahmen über die spektrale Dichte und die bei der Schätzung verwendete Fensterfunktion die Konsistenz der verwendeten Schätzer gezeigt werden. Es tritt jedoch aus zwei Gründen ein Bias auf: Einmal, da man nicht aus den Beobachtungen des stationären Prozesses sondern aus den Residuen schätzt, zum anderen da durch die Breite der Fensterfunktion die "Auflösung" begrenzt ist. Der zweite Bias kann durch "prewhitening" reduziert werden ^{4/}.

Zusätzlich zu der eben dargestellten univariaten Analyse des Prozesses (1) sollen auch die Beziehungen zwischen solchen Prozessen in bivariaten Analysen untersucht werden. Dabei kann man sich auf die bivariate Analyse der $(X_{it})_{t \in Z}$ beschränken. Den linearen Zusammenhang haben wir durch die Übertragungsfunktion g , die Größe der Störung durch die Kohärenz C^2 charakterisiert. Bei der Übertragungsfunktion waren wir nur an der Phase φ interessiert.

Für die Schätzung des Kreuzspektrums gelten die gleichen Überlegungen wie beim Autospektrum. Die Schätzer für die Übertragungsfunktion haben wir aus den Schätzern für das Kreuzspektrum f_{ji} und das Autospektrum f_i berechnet:

$$\hat{g}_{ij} = \frac{\hat{f}_{ji}}{\hat{f}_i} . \quad (2)$$

Analog gilt für die Kohärenz:

$$\hat{c} = \frac{|\hat{f}_{ij}|^2}{\hat{f}_i \hat{f}_j} \quad (3)$$

Diese Schätzer sind wieder im allgemeinen konsistent ^{5/}.

Für die konkreten Berechnungen lagen Zeitreihen mit je 204 Beobachtungen vor. In dem Beobachtungszeitraum von 17 Jahren kam die besonders betrachtete Konjunkturschwingung also ca. viermal vor. Wir haben die Berechnung der Spektralcharakteristiken mittels der Methode der komplexen Demodulierten mit "Parzen"-Fenstern mit der Übertragungsfunktion

$$g_m = \left[\frac{\sin \left(\frac{2m+1}{2} \omega \right)}{(2m+1) \sin \frac{\omega}{2}} \right]^2 \quad (4)$$

nach dem Verfahren des "window closing" ^{6/} durchgeführt. Neben der linearen Trendbereinigung haben wir auch erste Differenzen der Originaldaten gebildet. Die geschätzten Spektren erwiesen sich als relativ stabil gegenüber den unterschiedlichen Datentransformationen sowie Filterlängen zwischen $m=30$ bis $m=50$.

Eine Einführung in die Spektralanalyse würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Dazu sei auf die Literatur verwiesen ^{1/}. In Kürze wollen wir jedoch erläutern, welche Information wir aus den spektralen Charakteristiken (Spektraldichten, Übertragungsfunktion und Kohärenz) erhalten.

Die Spektraldichte charakterisiert die Korrelationsstruktur des Prozesses. Stellen wir uns den Prozeß $(X_{it})_{t \in Z}$ in einzelne Frequenzkomponenten zerlegt vor: Die spektrale Dichte zeigt uns dann nach der Formel

$$\sigma^2 = \int_{-\pi}^{\pi} f(\lambda) d\lambda, \quad (5)$$

welchen Beitrag die einzelnen Frequenzkomponenten zur Gesamtvarianz σ^2 liefern. Insbesondere sind Spitzen im Spektrum Hinweise für ausgeprägte Schwingungskomponenten. Stationäre, unkorrelierte Prozesse mit Erwartungswert Null ("weißes Rauschen") sind an ihrem konstanten Spektrum erkenntlich. Autoregressive Prozesse

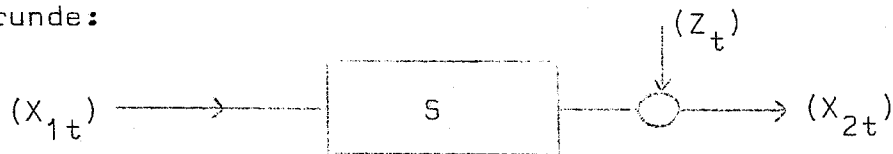
$$\begin{aligned} X_t &= \rho X_{t-1} + \varepsilon_t, \\ |\rho| &< 1, \\ (\varepsilon_t) &\text{ weißes Rauschen,} \end{aligned} \quad (6)$$

besitzen ein Spektrum von der Form

$$f(\lambda) = \frac{2\sigma_\varepsilon^2}{|1 - \rho e^{-i\lambda}|^2}. \quad (7)$$

Wir zerlegen den stationären Prozeß $(X_{it})_{t \in Z}$ in einzelne Komponenten (langfristige Komponente, Konjunkturzyklus, Saisonschwankungen und Störkomponente). Entsprechend dieser Aufteilung zerlegen wir die spektrale Dichtefunktion, wobei die Integrale der entsprechenden Teildichten den Anteil dieser Komponenten an der Gesamtvarianz ausdrücken.

In der bivariaten Analyse legen wir folgendes Modell zugrunde:



Dabei wird das lineare System S durch die Übertragungsfunktion δ charakterisiert, die eine komplexe Funktion der Frequenz λ ist. Ihre Phase φ gibt an, wie eine bestimmte Frequenzkomponente des Prozesses (X_{1t}) durch das System S verzögert wird. Die Beziehung zwischen (X_{1t}) und (X_{2t}) ist jedoch nicht durch das System voll determiniert sondern durch eine Störung (Z_t) überlagert.

Die Größe der Störung in den einzelnen Frequenzbändern wird durch die Kohärenz C^2 beschrieben (ein Wert nahe Eins bedeutet eine relativ kleine Störung, ein Wert nahe Null kennzeichnet eine relativ große Störung).

Die zeitliche Stabilität von Amplitude und Phase der einzelnen Frequenzkomponenten kann aus den komplexen Demodulierten abgelesen werden 8/.

3. Univariate Analyse

In der univariaten Analyse haben wir die Zeitreihe y_{it} additiv in folgende fünf Komponenten zerlegt:

1. Linearer Trend, gekennzeichnet durch die Parameter a_i und b_i in (1).
2. Langfristige Komponenten des stationären Teiles (X_{it}) mit einer Periodendauer größer als 62 Monate.
3. Konjunkturkomponente, definiert als Schwingungskomponenten von (X_{it}) mit Periodendauer zwischen 62 und 20.6 Monaten.
4. Saisonkomponente und deren Oberwellen, das sind jene Schwingungen von (X_{it}), deren Periodendauer von 20.6 bis 2 Monaten läuft.
5. Störkomponente von (X_{it}), die je nach Gestalt des Autospektrums (Tiefe der Täler) unkorreliert oder autokorreliert angenommen wird.

Den Anteil der linearen Trendkomponente an der Varianz von (Y_{it}) beschreibt das Quadrat des Korrelationskoeffizienten der linearen Trendregression. Alle übrigen Komponenten werden sowohl durch ihren Anteil an der Gesamtvarianz des Prozesses (X_{it}) _{$t \in Z$} als auch durch ihren

Anteil an der Gesamtvarianz von $(Y_{it})_{t \in Z}$ charakterisiert. Diese Varianzanteile wurden aus der linearen Trendregression und der spektralen Verteilungsfunktion der Residuen bestimmt. Die Störkomponente wurde als nichtzyklische Restgröße nach der Tiefe der Täler im Autospektrum abgeschätzt und entweder unkorreliert (weißes Rauschen) oder autokorreliert von erster Ordnung angenommen. Die Steigung der Geraden im Autospektrum, die, wie aus den Abbildungen der Autospektren ersichtlich, den Störteil vom zyklischen Teil abgrenzt, ist ein ungefähres Maß für die Größe des Autokorrelationskoeffizienten.

In den Tabellen 1.1 und 1.2 sind die Ergebnisse der linearen, und, zum Vergleich, der exponentiellen Trendregression angeführt.

Die Aufteilung der Varianz des stationären Prozesses $(X_{it})_{t \in Z}$ auf seine vier Komponenten, nämlich langfristige Komponenten, Konjunktur-, Saison- und Störkomponente, ist in den Tabellen 2.1 und 2.2 enthalten.

Die Tabellen 3.1 und 3.2 beschreiben, wie sich die Varianz des Prozesses $(Y_{it})_{t \in Z}$ auf seine fünf Komponenten, nämlich linearer Trend, langfristige Komponenten, Konjunktur-, Saison- und Störkomponente, verteilt.

		Linearer Trend		Exp. Trend	
		b_i	R^2	b_i	R^2
B01	Bergwerke	-1.6	.61	-1.6	.61
B02	Magnesitindustrie	2.9	.62	3.3	.62
B03	Erdölindustrie	3.5	.71	3.7	.70
B04	Eisenhütten	4.2	.88	5.1	.84
B05	Metallhütten	3.6	.80	4.2	.80
B06	Steine - Keramik	4.9	.54	6.0	.50
B07	Glasindustrie	2.4	.51	2.4	.50
B08	Chemische Industrie	7.9	.94	9.1	.98
B09	Papiererz. Ind.	4.1	.88	4.1	.92
B10	Papierverarb. Ind.	7.0	.93	8.2	.96
B11	Holzverarb. Ind.	6.8	.91	8.7	.94
B12	Nahrungsmittellind.	4.5	.54	4.9	.61
B13	Tabakindustrie	.0	.00	.0	.00
B14	Ledererz. Ind.	-.1	.00	.0	.00
B15	Lederverarb. Ind.	4.5	.68	5.5	.61
B16	Textilindustrie	4.2	.80	4.4	.82
B17	Bekleidungsindustrie	4.9	.77	6.2	.76
B18	Gießereiindustrie	1.6	.36	1.5	.35
B19	Maschinenindustrie	5.0	.72	4.8	.76
B20	Fahrzeugindustrie	.0	.00	.0	.00
B21	Eisen- u. Metallw.	4.4	.84	4.6	.84
B22	Elektroindustrie	7.4	.82	8.1	.86
B23	Elektrizitätserz.	6.3	.93	7.3	.94

Tabelle 1.1 Trendregression der Branchen

		Linearer Tr.		Exp. Trend	
		b_i	R^2	b_i	R^2
G11	Bergbaupr. u. Magnesit	-.1	.00	.0	.00
G12	Grundstoffe	5.1	.92	5.4	.96
G20	Elektrizität	6.3	.93	7.3	.94
G31	Vorprodukte	3.9	.87	4.5	.86
G32	Baustoffe	5.3	.62	6.8	.57
G33	Fertige Investitionsg.	4.3	.76	4.3	.78
G41	Nahrungs- u. Genussm.	4.2	.58	4.5	.64
G42	Bekleidung	4.3	.79	4.6	.79
G43	Verbrauchsgüter	6.6	.92	7.4	.97
G44	Langlebige Konsumgüter	6.1	.81	6.6	.85

G10	Bergbaupr. u. Grundst.	3.7	.91	3.9	.94
G20	Elektrizität	6.3	.93	7.3	.94
G30	Investitionsgüter	4.3	.86	4.7	.86
G40	Konsumgüter	5.3	.88	5.8	.91

T00	Industrie, insgesamt	4.8	.92	5.3	.94
-----	----------------------	-----	-----	-----	-----

Tabelle 1.2 Trendregression der Gruppen

		Varianzanteil %			
		Langfr. Komp.	Konjunktur.	Saisonkomp.	Störkomponente
B01	Bergwerke	46	11	11	32
B02	Magnesitindustrie	39	51	5	5
B03	Erdölindustrie	62	3	26	9
B04	Eisenhütten	51	28	15	6
B05	Metallhütten	51	13	25	11
B06	Steine - Keramik	2	1	95	2
B07	Glasindustrie	40	29	24	7
B08	Chemische Industrie	52	2	43	3
B09	Papiererz. Ind.	69	11	13	7
B10	Papierverarb. Ind.	31	5	57	7
B11	Holzverarb. Ind.	18	7	71	4
B12	Nahrungsmittelind.	2	1	90	7
B13	Tabakindustrie	52	6	9	33
B14	Ledererz. Ind.	18	11	64	7
B15	Lederverarb. Ind.	8	3	85	4
B16	Textilindustrie	26	6	65	3
B17	Bekleidungsindustrie	15	3	79	3
B18	Gießereiindustrie	38	21	37	4
B19	Maschinenindustrie	14	3	78	5
B20	Fahrzeugindustrie	49	14	25	12
B21	Eisen- u. Metallw.	28	9	57	6
B22	Elektroindustrie	40	5	48	7
B23	Elektrizitätserz.	15	1	71	13

Tabelle 2.1 Zerlegung der Varianz von $(X_{it})_{t \in Z}$
(Branchen)

		Varianzanteil %			
		Langfr. Komp.	Konjunkturk.	Saisonkomp.	Störkomponente
G11	Bergbaupr. u. Magnesit	48	27	16	9
G12	Grundstoffe	67	3	24	6
G20	Elektrizität	15	1	71	13
G31	Vorprodukte	48	26	23	3
G32	Baustoffe	2	58	37	3
G33	Fertige Investitionsg.	25	3	68	4
G41	Nahrungs- u. Genußm.	3	7	40	50
G42	Bekleidung	9	4	84	3
G43	Verbrauchsgüter	51	7	40	2
G44	Langlebige Konsumgüter	38	7	51	4

G10	Bergbaupr. u. Grundst.	53	9	30	8
G20	Elektrizität	15	1	71	13
G30	Investitionsgüter	26	8	61	5
G40	Konsumgüter	14	3	81	2

T00	Industrie, insgesamt	22	5	71	2
-----	----------------------	----	---	----	---

Tabelle 2.2 Zerlegung der Varianz von $(X_{it})_{t \in Z}$
(Gruppen)

		Varianzanteil %				
		Lin. Trendk.	Langfr. Komp.	Konjunkturk.	Saisonkomp.	Störkomponente
B01	Bergwerke	61	18	4	4	13
B02	Magnesitindustrie	62	15	19	2	2
B03	Erdölindustrie	71	18	1	7	3
B04	Eisenhütten	88	6	3	2	1
B05	Metallhütten	80	10	3	5	2
B06	Steine - Keramik	54	1	0	44	1
B07	Glasindustrie	51	20	14	12	3
B08	Chemische Industrie	94	3	0	3	0
B09	Papierverz. Ind.	88	8	1	2	1
B10	Papierverarb. Ind.	93	3	0	4	0
B11	Holzverarb. Ind.	91	2	1	6	0
B12	Nahrungsmittelind.	54	1	0	41	4
B13	Tabakindustrie	0	52	6	9	33
B14	Ledererz. Ind.	0	18	11	64	7
B15	Lederverarb. Ind.	68	3	1	27	1
B16	Textilindustrie	80	6	1	12	1
B17	Bekleidungsindustrie	77	3	1	18	1
B18	Gießereiindustrie	36	24	13	24	3
B19	Maschinenindustrie	72	4	1	22	1
B20	Fahrzeugindustrie	0	49	14	25	12
B21	Eisen- u. Metallw.	84	5	1	9	1
B22	Elektroindustrie	82	7	1	9	1
B23	Elektrizitätserz.	93	1	0	5	1

Tabelle 3.1 Zerlegung der Varianz von $(Y_{it})_{t \in Z}$
(Branchen)

		Varianzanteil %				
		Lin. Trendk.	Langfr. Komp.	Konjunkturk.	Saisonkomp.	Störkomponente
G11	Bergbaupr. u. Magnesit	0	48	27	16	9
G12	Grundstoffe	92	5	0	2	1
G20	Elektrizität	93	1	0	5	1
G31	Vorprodukte	87	7	3	3	0
G32	Baustoffe	62	1	22	14	1
G33	Fertige Investitionsg.	76	5	1	17	1
G41	Nahrungs- u. Genußm.	58	1	3	17	21
G42	Bekleidung	79	2	1	17	1
G43	Verbrauchsgüter	92	4	1	3	0
G44	Langlebige Konsumgüter	81	7	1	10	1

G10	Bergbaupr. u. Grundst.	91	5	1	2	1
G20	Elektrizität	93	1	0	5	1
G30	Investitionsgüter	86	4	1	8	1
G40	Konsumgüter	88	2	0	10	0

T00	Industrie, insgesamt	92	2	0	6	0
-----	----------------------	----	---	---	---	---

Tabelle 3.2 Zerlegung der Varianz von $(Y_{it})_{t \in Z}$
(Gruppen)

Da die Ergebnisse der linearen und exponentiellen Trendregression kaum Unterschiede zeigen, beziehen wir uns künftig nur mehr auf den linearen Fall. Eine Rangordnung der Industriebranchen nach der Größe des linearen Trends wird in Tabelle 4.1 ausgewiesen. Als Wachstumsindustrien stechen die chemische Industrie, die Elektroindustrie, die Papier- und Holzverarbeitende Industrie sowie die Elektrizitätserzeugung hervor. Ein grobes Maß für die Stetigkeit des langfristigen Wachstums ist der Korrelationskoeffizient, der bis auf die Elektroindustrie in diesen fünf Industriezweigen überaus hoch ist. Am untersten Ende der Rangskala liegen die Bergwerke mit signifikant langfristig schrumpfendem Produktionsvolumen. Im wesentlichen stagnierend sind die Ledererzeugende Industrie, die Tabakindustrie und die Fahrzeugindustrie. Deutlich unter dem Durchschnitt liegt das Wachstum in der Gießereindustrie, in der Glasindustrie und in der Magnesitindustrie.

Untersucht man die Gruppen und Untergruppen der Industrieproduktion auf ihre Wachstumstrends, so sieht man in Tabelle 4.2 grundsätzlich ein größeres Wachstum bei den Konsumgütern gegenüber den Investitionsgütern und der Gruppe Bergbauprodukte und Grundstoffe. Ein Blick auf die Untergruppen zeigt jedoch die starke Inhomogenität der Gruppen. So liegen die Grundstoffe mit einem jährlichen Trendwachstum von 5.3 noch in der oberen Hälfte der Rangreihe, während Nahrungs- und Genußmittel sowie Bekleidung innerhalb der Konsumgütergruppen deutlich abfallen.

		Lin. Trend	
		b_i	R^2
B08	Chemische Industrie	7.9	.94
B22	Elektroindustrie	7.4	.82
B10	Papierverarb. Ind.	7.0	.93
B11	Holzverarb. Ind.	6.8	.91
B23	Elektrizitätserz.	6.3	.93
B19	Maschinenindustrie	5.0	.72
B17	Bekleidungsindustrie	4.9	.77
B06	Steine - Keramik	4.9	.54
B12	Nahrungsmittelind.	4.5	.54
B15	Lederverarb. Ind.	4.5	.68
B21	Eisen- u. Metallw.	4.4	.84
B16	Textilindustrie	4.2	.80
B04	Eisenhütten	4.2	.88
B09	Papiererz. Ind.	4.1	.88
B05	Metallhütten	3.6	.80
B03	Erdölindustrie	3.5	.71
B02	Magnesitindustrie	2.9	.62
B07	Glasindustrie	2.4	.51
B18	Gießereiindustrie	1.6	.36
B20	Fahrzeugindustrie	.0	.00
B13	Tabakindustrie	.0	.00
B14	Ledererz. Ind.	-.1	.00
B01	Bergwerke	-1.6	.61

Tabelle 4.1 Trendkoeffizienten der Branchen

		Lin. Trend	
		b_i	R^2
G43	Verbrauchsgüter	6.6	.92
G20	Elektrizität	6.3	.93
G44	Langlebige Konsumgüter	6.1	.81
G32	Baustoffe	5.3	.62
G12	Grundstoffe	5.1	.92
G42	Bekleidung	4.3	.79
G33	Fertige Investitionsg.	4.3	.76
G41	Nahrungs- u. Genußm.	4.2	.58
G31	Vorprodukte	3.9	.87
G11	Bergbaupr. u. Magnesit	-.1	.00

G20	Elektrizität	6.3	.93
G40	Konsumgüter	5.3	.88
G30	Investitionsgüter	4.3	.86
G10	Bergbaupr. u. Grundst.	3.7	.91

T00	Industrie, insgesamt	4.8	.92
-----	----------------------	-----	-----

Tabelle 4.2 Trendkoeffizienten der Gruppen

Beim Studium des Konjunkturablaufes interessieren uns vornehmlich drei Fragen:

1. Wie "stark" ist die Konjunkturkomponente ?
2. In welcher zeitlichen Beziehung stehen die Konjunkturkomponenten der verschiedenen Zeitreihen zueinander, d.h. welche Lead-Lag-Beziehungen sind feststellbar ?
3. Wie konstant sind die unter 1. und 2. angeführten Werte, also die Amplituden und Phasen der Schwingungen ?

Die Beurteilung der Stärke des Konjunkturanteiles in den einzelnen Zeitreihen wird nach drei verschiedenen Kriterien vorgenommen. Erstens nach dem Varianzanteil des Konjunkturfrequenzbandes von 62.0 bis 20.6 Monaten Schwingungsdauer an der Varianz der Ursprungsreihe $(Y_{it})_{t \in Z}$, zweitens nach dem Varianzanteil dieses Frequenzbandes an der Varianz des Residualprozesses $(X_{it})_{t \in Z}$ und drittens nach der Deutlichkeit des Konjunkturgipfels bei der "eigentlichen" Konjunkturschwingungsdauer von 54 Monaten. Ein gutes Beispiel für das Auseinanderklaffen der Bewertung nach diesen drei Kriterien bietet die Zeitreihe der Fahrzeugindustrie. Obwohl im Spektrum überhaupt keine Konjunkturspitze zu sehen ist liegt doch im Konjunkturfrequenzbereich ein großer Teil ihrer Varianz.

Die Ergebnisse der Industriebranchen werden in Tabelle 5.1 ausgewiesen. Wenn auch die Reihungen nach den einzelnen Kriterien Unterschiede aufweisen, so kann man doch feststellen, daß folgende Branchen stark ausgeprägte Konjunkturschwankungen besitzen: Magnesitindustrie, Glasindustrie

		Varianz- anteil %
B02	Magnesitindustrie	19
B07	Glasindustrie	] 14
B20	Fahrzeugindustrie	
B18	Gießereiindustrie	13
B14	Ledererz. Ind.	11
B13	Tabakindustrie	6
B01	Bergwerke	4
B04	Eisenhütten	] 3
B05	Metallhütten	
B03	Erdölindustrie	] 1
B09	Papiererz. Ind.	
B11	Holzverarb. Ind.	
B15	Lederverarb. Ind.	
B16	Textilindustrie	
B17	Bekleidungsindustrie	] 0
B19	Maschinenindustrie	
B21	Eisen- u. Metallw.	
B22	Elektroindustrie	] 0
B06	Steine - Keramik	
B08	Chemische Industrie	
B10	Papierverarb. Ind.	
B12	Nahrungsmittelind.	
B23	Elektrizitätserz.	

Tabelle 5.1a Varianzanteil der Konjunkturkomponente
in $(Y_{it})_{t \in Z}$ (Branchen)

		Varianz- anteil %
B02	Magnesitindustrie	51
B07	Glasindustrie	29
B04	Eisenhütten	28
B18	Gießereiindustrie	21
B20	Fahrzeugindustrie	14
B05	Metallhütten	13
B01	Bergwerke	11
B09	Papiererz. Ind.	11
B14	Ledererz. Ind.	
B21	Eisen- u. Metallw.	9
B11	Holzverarb. Ind.	7
B13	Tabakindustrie	6
B16	Textilindustrie	
B10	Papierverarb. Ind.	5
B22	Elektroindustrie	
B03	Erdölindustrie	
B15	Lederverarb. Ind.	3
B17	Bekleidungsindustrie	
B19	Maschinenindustrie	
B08	Chemische Industrie	2
B06	Steine - Keramik	
B12	Nahrungsmittelind.	1
B23	Elektrizitätserz.	

Tabelle 5.1b Varianzanteil der Konjunkturkomponente
in $(X_{it})_{t \in Z}$ (Branchen)

			Konjunktur- gipfel
B02	Magnesitindustrie		stark
B07	Glasindustrie	V	
B04	Eisenhütten		
B18	Gießereiindustrie		
B21	Eisen- u. Metallw.	.	
B16	Textilindustrie	V	
B09	Papiererz. Ind.		
B15	Lederverarb. Ind.	V	
B11	Holzverarb. Ind.	V	sichtbar
B13	Tabakindustrie		
B05	Metallhütten		
B01	Bergwerke		
B06	Steine - Keramik	V	
B23	Elektrizitätserz.		
B10	Papierverarb. Ind.		nicht sichtbar
B22	Elektroindustrie		
B17	Bekleidungsindustrie	V	
B19	Maschinenindustrie		
B08	Chemische Industrie		
B14	Ledererz. Ind.	V	
B12	Nahrungsmittelind.		
B03	Erdölindustrie		
B20	Fahrzeugindustrie		

Tabelle 5.1c Ausprägung des Konjunkturgipfels
(Branchen)

G11	Bergbaupr. u. Magnesit		27	Varianz in $(Y_{it})_{t \in Z}$
G32	Baustoffe		22	
G31	Vorprodukte	]	3
G41	Nahrungs- u. Genußm.			
G33	Fertige Investitionsg.]		
G42	Bekleidung		1	
G43	Verbrauchsgüter]		
G44	Langlebige Konsumgüter			
G12	Grundstoffe	]	0
G20	Elektrizität			

G32	Baustoffe		58	Varianz in $(X_{it})_{t \in Z}$
G11	Bergbaupr. u. Magnesit		27	
G31	Vorprodukte		26	
G41	Nahrungs- u. Genußm.]		
G43	Verbrauchsgüter		7	
G44	Langlebige Konsumgüter]		
G42	Bekleidung		4	
G12	Grundstoffe	]	3
G33	Fertige Investitionsg.			
G20	Elektrizität		1	

G31	Vorprodukte		stark	Konjunkturgipfel
G42	Bekleidung	V		
G32	Baustoffe	V		
G43	Verbrauchsgüter		sichtbar	
G11	Bergbaupr. u. Magnesit			
G44	Langlebige Konsumgüter			
G20	Elektrizität		nicht sichtbar	
G12	Grundstoffe			
G33	Fertige Investitionsg.			
G41	Nahrungs- u. Genußm.			

Tabelle 5.2a Konjunkturkomponente der Untergruppen

G10	Bergbaupr. u. Grundst.	1	Varianz (\bar{X}_i)
G30	Investitionsgüter	1	
G40	Konsumgüter	0	
G20	Elektrizität	0	

G10	Bergbaupr. u. Grundst.	9	Varianz (\bar{X}_i)
G30	Investitionsgüter	8	
G40	Konsumgüter	3	
G20	Elektrizität	1	

G30	Investitionsgüter	sichtbar	Konjunkt. gipfel
G10	Bergbaupr. u. Grundst.	nicht	
G40	Konsumgüter	sichtbar	
G20	Elektrizität		

Tabelle 5.2b Konjunkturkomponente der Hauptgruppen

und Gießereiindustrie. Diesen Industrien ist, wie aus Tabelle 4.1 ersichtlich, ein geringes Wachstum gemeinsam, so daß sie also besonders anfällig für Konjunkturlinflüsse sind. Die Branchen Fahrzeugindustrie, Ledererzeugende Industrie und Tabakindustrie, deren Entwicklung stagniert, zeigen ebenfalls starke Konjunkturanteile, die jedoch, wie die komplexen Demodulierten zeigen, im zeitlichen Ablauf unregelmäßig sind, so daß im Autospektrum keine ausgeprägten Spitzen auftreten.

Betrachtet man gemeinsam die Tabellen 4.1 und 5.1 so wird folgende Gesetzmäßigkeit sichtbar: die Gruppe der wachstumsstarken und konjunkturschwachen Industrien ist fast identisch. Eine Abweichung ist einerseits bei der Erdölindustrie sichtbar, deren schwache Konjunkturabhängigkeit mit einer angebotsbedingten relativ geringen Wachstumsrate einhergeht, sowie andererseits bei der wachstumsstarken Holzverarbeitenden Industrie, die einen zwar kleinen aber zeitlich stabilen Konjunkturzyklus besitzt.

Der soeben für die Industriebranchen beschriebene Zusammenhang zwischen Wachstum und Konjunktur findet sich auch wieder bei den Gruppen und Untergruppen der Industrieproduktion, deren Rangreihe bezüglich des Konjunkturanteiles in der Tabelle 5.2 enthalten ist. Die Reihung der Gruppen und Untergruppen in den Tabellen 4.2 und 5.2 ist genau umgekehrt mit nur einer Ausnahme, nämlich der Untergruppe Baustoffe, die bei relativ hohem Wachstum einen starken

Konjunkturanteil zeigt. Tabelle 5.2 bestätigt auch die Ansicht der Konjunkturtheorie, daß sich Schwankungen in der Endnachfrage verstärkt auf die vorgelagerten Produktionszweige fortpflanzen. Eine Ausnahme bildet lediglich die Untergruppe Grundstoffe.

Bei der Betrachtung der Autospektren der Branchen und Untergruppen fallen einige Reihen auf, deren Konjunktur- gipfel bei einer Schwingungsdauer von ca. 27 Monaten liegt. Es sind dies einerseits die Untergruppen Baustoffe und die Branchen Steine und Keramik, Glasindustrie sowie Holzverarbeitende Industrie und andererseits die Unter- gruppe Bekleidung und die Branchen Ledererzeugende Indu- strie, Lederverarbeitende Industrie, Textilindustrie sowie Bekleidungsindustrie. Wir können also das Phänomen eines ca. zweijährigen "Bauzyklus" und "Modezyklus" feststellen, abweichend von den sonst üblichen vier- bis fünfjährigen Konjunkturzyklen.

Tabelle 6.1 enthält die Varianzanteile der Saisonkompo- nente und deren Oberwellen für die Industriebranchen. Starke Saisonschwankungen werden verursacht durch jahres- zeitlich bedingte Schwankungen in der Rohstoffproduktion, wie z.B. in der Ledererzeugenden Industrie und in der Nahrungsmittelindustrie, und in der Nachfrage, wie z.B. bei Steine und Keramik und in der Bekleidungsindustrie. In den Gruppen und Untergruppen ist die Saisonkomponente, wie in Tabelle 6.2 ersichtlich, im allgemeinen am stärk- sten bei den Konsumgütern. Bei den Branchen zeigen auf- fallend hohe Störkomponenten die Tabakindustrie, der Bergbau und die Fahrzeugindustrie.

		Varianz- anteil %
B14	Ledererz. Ind.	64
B06	Steine -- Keramik	44
B12	Nahrungsmittelind.	41
B15	Lederverarb. Ind.	27
B20	Fahrzeugindustrie	25
B18	Gießereiindustrie	24
B19	Maschinenindustrie	22
B17	Bekleidungsind.	18
B07	Glasindustrie	] 12
B16	Textilindustrie	
B13	Tabakindustrie	] 9
B21	Eisen- u. Metallw.	
B22	Elektroindustrie	] 7
B03	Erdölindustrie	
B11	Holzverarb. Ind.	6
B05	Metallhütten	] 5
B23	Elektrizitätserz.	
B01	Bergwerke	] 4
B10	Papierverarb. Ind.	
B08	Chemische Industrie	3
B02	Magnesitindustrie	] 2
B04	Eisenhütten	
B09	Papiererz. Ind.	

Tabelle 6.1a Varianzanteil der Saisonkomponente
in $(Y_{it})_{t \in Z}$ (Branchen)

		Varianz- anteil %
B06	Steine - Keramik	95
B12	Nahrungsmittelind.	90
B15	Lederverarb. Ind.	85
B17	Bekleidungsind.	79
B19	Maschinenindustrie	78
B11	Holzverarb. Ind.	] 71
B23	Elektrizitätserz.	
B16	Textilindustrie	65
B14	Ledererz. Ind.	64
B10	Papierverarb. Ind.	] 57
B21	Eisen- u. Metallw.	
B22	Elektroindustrie	48
B08	Chemische Industrie	43
B18	Gießereiindustrie	37
B03	Erdölindustrie	26
B05	Metallhütten	] 25
B20	Fahrzeugindustrie	
B07	Glasindustrie	24
B04	Eisenhütten	15
B09	Papiererz. Ind.	13
B01	Bergwerke	11
B13	Tabakindustrie	9
B02	Magnesitindustrie	5

Tabelle 6.1b Varianzanteil der Saisonkomponente
in $(X_{it})_{t \in Z}$ (Branchen)

G33	Fertige Investitionsg.]	17	Varianzanteil in (Y_{it})
G42	Bekleidung			
G41	Nahrungs- u. Genußm.			
G11	Bergbaupr. u. Magnesit		16	
G32	Baustoffe		14	
G44	Langlebige Konsumgüter		10	
G20	Elektrizität		5	
G31	Vorprodukte	]	3
G43	Verbrauchsgüter			
G12	Grundstoffe				2

G40	Konsumgüter		10	Var. (Y_{it})
G30	Investitionsgüter		8	
G20	Elektrizität		5	
G10	Bergbaupr. u. Grundst.		2	

G42	Bekleidung		84	Varianzanteil in (X_{it})
G20	Elektrizität		71	
G33	Fertige Investitionsg.		68	
G44	Langlebige Konsumgüter		51	
G41	Nahrungs- u. Genußm.	]	40
G43	Verbrauchsgüter			
G32	Baustoffe		37	
G12	Grundstoffe		24	
G31	Vorprodukte		23	
G11	Bergbaupr. u. Magnesit		16	

G40	Konsumgüter		81	Var. (X_{it})
G20	Elektrizität		71	
G30	Investitionsgüter		61	
G10	Bergbaupr. u. Grundst.		30	

Tabelle 6.2 Varianzanteil der Saisonkomponente
(Gruppen)

4. B i v a r i a t e A n a l y s e

Bei der bivariaten Analyse werden alle Zeitreihen zu einer Referenzreihe, dem Gesamtindex der Industrieproduktion, in Beziehung gesetzt. Im wesentlichen interessieren uns nur die Phasenbeziehungen im Konjunkturfrequenzband. Kohärenz und Phase zwischen Gesamtindex und Branchen bzw. Gruppen und Untergruppen sind in Tabelle 7.1 bzw. 7.2 für das Konjunkturfrequenzband mit Mittelpunkt entsprechend 54 Monate dargestellt. Es sei darauf hingewiesen, daß sowohl bei der Beurteilung der Kohärenz als auch der Phase das aus den Diagrammen ersichtliche Verhalten der Umgebungsfrequenzen maßgebend ist. Außerdem sind die Schätzungen der Phasenwerte bei hoher Kohärenz genauer. Eine positive Phase bedeutet einen Lead der betreffenden Zeitreihe gegenüber der Referenzreihe Gesamtindex der Industrieproduktion.

Ein Blick auf die Tabelle 8.1 zeigt als Industriebranche mit dem größten Lead die Magnesitindustrie, die dem im Gesamtindex ausgewiesenen Konjunkturverlauf um 4.6 Monate vorausseilt. Die komplexen Demodulierten bestätigen, daß diese Phasenbeziehung einigermaßen stabil ist. Die extrem hohe Konjunkturkomponente in der Magnesitindustrie (siehe Tabelle 5.1) würde diese Reihe als Konjunkturindikator empfehlen. Bedenkt man jedoch, daß über 90% der österreichischen Magnesitproduktion exportiert werden, dann sieht man ein, daß diese Reihe kaum heimische

		Kohärenz	Phase	
		c^2	φ	Monate
B01	Bergwerke	.20	-.02	-.5
B02	Magnesitindustrie	.65	.17	4.6
B03	Erdölindustrie	.12	-.08	-2.2
B04	Eisenhütten	.82	.02	.5
B05	Metallhütten	.71	-.20	-5.4
B06	Steine - Keramik	.61	.04	1.1
B07	Glasindustrie	.63	-.36	-9.8
B08	Chemische Industrie	.82	-.13	-3.5
B09	Papierverz. Ind.	.69	-.07	-1.9
B10	Papierverarb. Ind.	.84	-.15	-4.1
B11	Holzverarb. Ind.	.67	.06	1.6
B12	Nahrungsmittelind.	.00	---	---
B13	Tabakindustrie	.11	---	---
B14	Ledererz. Ind.	.40	-.30	-8.1
B15	Lederverarb. Ind.	.20	.03	.8
B16	Textilindustrie	.49	-.06	-1.6
B17	Bekleidungsind.	.54	-.01	-.3
B18	Gießereiindustrie	.80	.13	3.5
B19	Maschinenindustrie	.55	.10	2.7
B20	Fahrzeugindustrie	.00	---	---
B21	Eisen- u. Metallw.	.90	.01	.3
B22	Elektroindustrie	.49	-.08	-2.2
B23	Elektrizitätserz.	.05	---	---

Tabelle 7.1 Kohärenz und Phase im Konjunkturfrequenzband zwischen Branchen und Referenzreihe

		Kohärenz	Phase	
		C^2	φ	Monate
G11	Bergbaupr. u. Magnesit	.79	.14	3.8
G12	Grundstoffe	.52	-.09	-2.4
G20	Elektrizität	.05	---	---
G31	Vorprodukte	.87	.01	.3
G32	Baustoffe	.47	.03	.8
G33	Fertige Investitionsg.	.58	.09	2.4
G41	Nahrungs- u. Genußm.	.01	---	---
G42	Bekleidung	.52	-.07	-1.9
G43	Verbrauchsgüter	.80	-.13	-3.5
G44	Langlebige Konsumgüter	.56	-.01	-.3

G10	Bergbaupr. u. Grundst.	.80	.03	.8
G20	Elektrizität	.05	---	---
G30	Investitionsgüter	.90	.04	1.1
G40	Konsumgüter	.90	-.07	-1.9

Tabelle 7.2 Kohärenz und Phase im Konjunkturfrequenzband zwischen Gruppen und Referenzreihe

		Kohärenz	Phase
		c^2	Monate
B02	Magnesitindustrie	.65	4.6
B18	Gießereiindustrie	.80	3.5
B19	Maschinenindustrie	.55	2.7
B11	Holzverarb. Ind.	.67	1.6
B06	Steine - Keramik	.61	1.1
B04	Eisenhütten	.82	.5
B21	Eisen- u. Metallw.	.90	.3
B17	Bekleidungsind.	.54	-.3
B16	Textilindustrie	.49	-1.6
B09	Papiererb. Ind.	.69	-1.9
B22	Elektroindustrie	.49	-2.2
B08	Chemische Industrie	.82	-3.5
B10	Papierverarb. Ind.	.84	-4.1
B05	Metallhütten	.71	-4.5
B14	Ledererb. Ind.	.40	-8.1
B07	Glasindustrie	.63	-9.8

Tabelle 8.1 Branchen mit signifikanten Lead-Lag-
Beziehungen zur Referenzreihe

		Kohärenz	Phase
		c^2	Monate
G11	Bergbaupr. u. Magnesit	.79	3.8
G33	Fertige Investitionsg.	.58	2.4
G32	Baustoffe	.47	.8
G31	Vorprodukte	.87	.3
G44	Langlebige Konsumgüter	.56	-.3
G42	Bekleidung	.52	-1.9
G12	Grundstoffe	.52	-2.4
G43	Verbrauchsgüter	.80	-3.5

G30	Investitionsgüter	.90	1.1
G10	Bergbaupr. u. Grundst.	.80	.8
G40	Konsumgüter	.90	-1.9

Tabelle 8.2 Gruppen mit signifikanten Lead-Lag-
Beziehungen zur Referenzreihe

Konjunkturphänomene widerspiegelt. Nach der Magnesitindustrie folgt die Gießereiindustrie mit einem Abstand von 3.5 Monaten vor dem Gesamtindex. Auch dieser Industriezweig besitzt, wie aus Tabelle 5.1 zu ersehen ist, eine sehr starke Konjunkturkomponente.

Setzt man die Gruppen und Untergruppen in Beziehung zum Gesamtindex, dann wird, wie aus Tabelle 8.2 zu entnehmen ist, die führende Rolle der Investitionsgüterproduktion gegenüber den Konsumgütersektoren im Konjunkturablauf deutlich. Dieser Eindruck verstärkt sich noch, wenn man die Branchen in Tabelle 8.1 heranzieht. Nach der Magnesitindustrie und der Gießereiindustrie folgen die Maschinenindustrie, Holzverarbeitende Industrie, Steine und Keramik, Eisenhütten sowie Eisen- und Metallwarenindustrie. Insgesamt eilt bei den Investitionsgütern die Untergruppe Fertige Investitionsgüter am weitesten voraus.

Bei der Gruppenbildung zeigt die Gruppe Bergbauprodukte und Grundstoffe eine besonders inhomogene Zusammensetzung. Während die Branche Bergwerke wegen ihrer niederen Kohärenz nur einen geringen Zusammenhang mit dem Gesamtindex zeigt, eilt die Magnesitindustrie, wie schon erwähnt, stark vor. Die Untergruppe Grundstoffe zeigt jedoch einen Lag von 2.4 Monaten. Bei den Konsumgütern steht erwartungsgemäß die Untergruppe Langlebige Konsumgüter im zeitlichen Konjunkturablauf der Gruppe Investitionsgüter am nächsten. Erst mit weiteren Verzögerungen reagieren die Untergruppen Bekleidung und Verbrauchsgüter auf Konjunkturveränderungen.

Eine Anzahl von Indizes weist im Konjunkturbereich keine Beziehung zum Gesamtindex auf. Es sind dies die Untergruppen Elektrizitätserzeugung sowie Nahrungs- und Genußmittel, und die Branchen Nahrungsmittelindustrie, Tabakindustrie sowie die Fahrzeugindustrie, in etwas schwächerem Ausmaß Bergwerke und Lederverarbeitende Industria

5. A n m e r k u n g e n

- 1/ Die Autoren verweisen auf die ausführliche Untersuchung von E.Streissler [9] .
- 2/ Siehe [4] , Kapitel 7, [8] , Kapitel 7.
- 3/ Dazu [1] und [2] .
- 4/ Siehe [2] Kapitel 6, [3] Kapitel 8,
[4] Kapitel 7, [5] Kapitel 5, [7] Kapitel 6 und 7.
- 5/ Zu den weiteren Eigenschaften siehe [6] Kapitel 4,
[7] Kapitel 10 und 11.
- 6/ Vgl. [8] 7.2.4 .
- 7/ Siehe [4] bis [7]
- 8/ Vgl. [3] .

6. L i t e r a t u r

- 1 Bingham, C., M.T. Godfrey and J.W. Tuckey
Modern Techniques of Power Spectrum Estimation,
IEEE Trans. Vol. AU-15 No.2, June 1967.
- 2 Deistler, M. and H. Wegscheider
Stationäre Zufallsfolgen, Forschungsbericht Nr.30
Institut für Höhere Studien, Wien 1969.
- 3 Granger, C.W.J and M. Hatanaka
Spectral Analysis of Economic Time Series,
Princeton 1964.
- 4 Grenander, U. and M. Rosenblatt
Statistical Analysis of Stationary Time Series,
New York 1957.
- 5 Hannan, E.J.
Time Series Analysis, London 1960.
- 6 Hannan, E.J.
Multiple Time Series, New York 1970.
- 7 Jenkins, G.M. and F.G. Watts
Spectral Analysis and its Applications,
San Francisco 1968.
- 8 Schönfeld, P.
Methoden der Ökonometrie, Berlin 1969.
- 9 Streissler, E.
Die österreichische Industrieproduktion im
Konjunkturverlauf, Österr. Institut für Wirt-
schaftsforschung, Wien 1969.

7. Anhang : Diagramme

Autospektren f

dicke Linie: "prewhitening" mit ersten Differenzen

dünne Linie: "recolouring"

Kreuzspektren mit der Referenzreihe

Kohärenz C^2

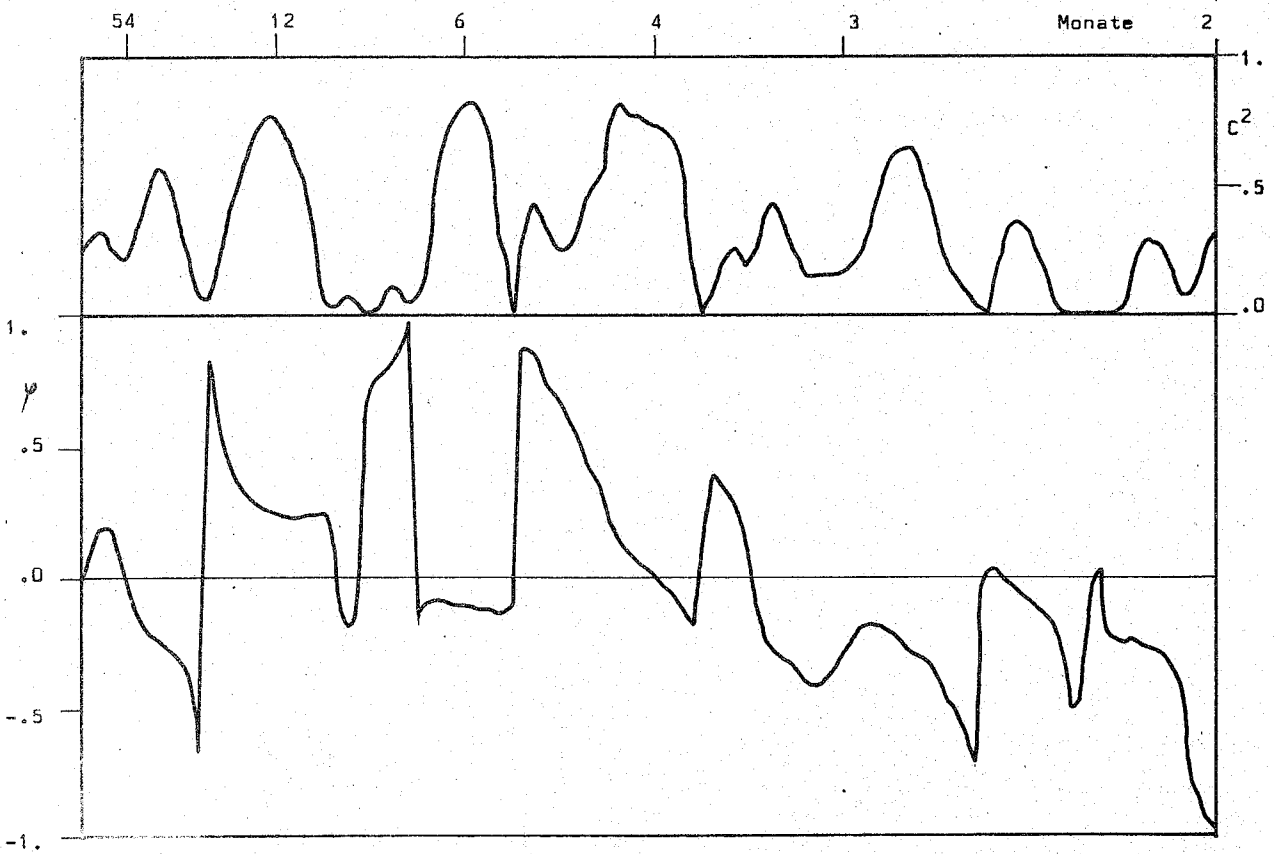
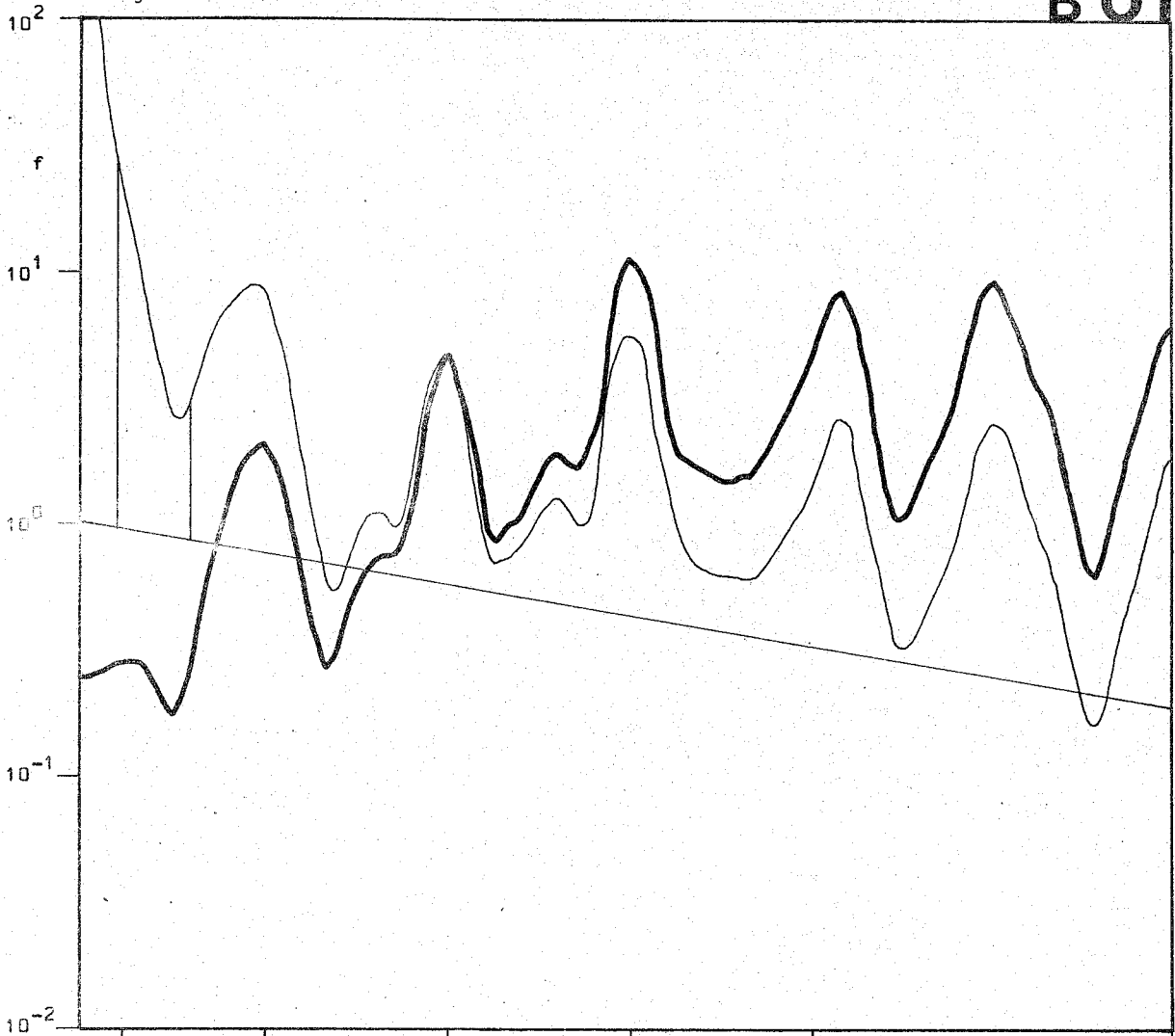
Phase φ

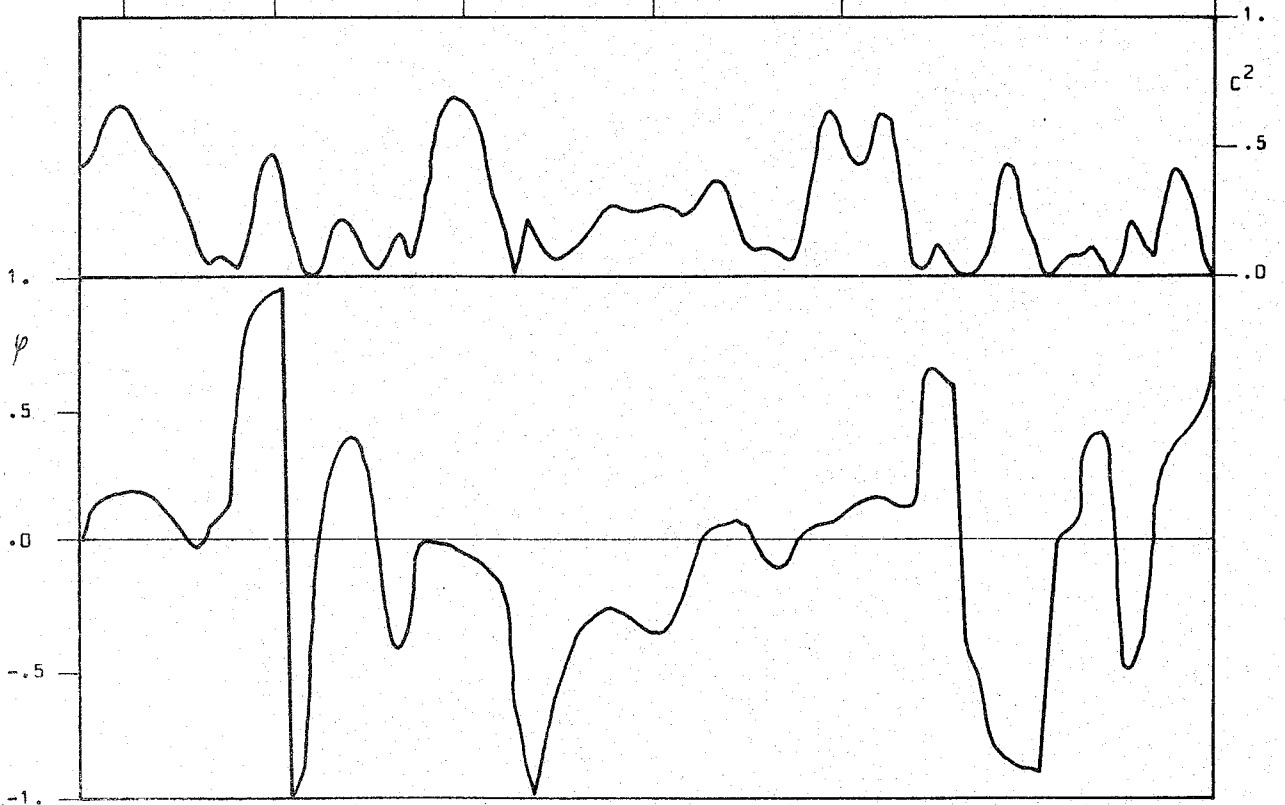
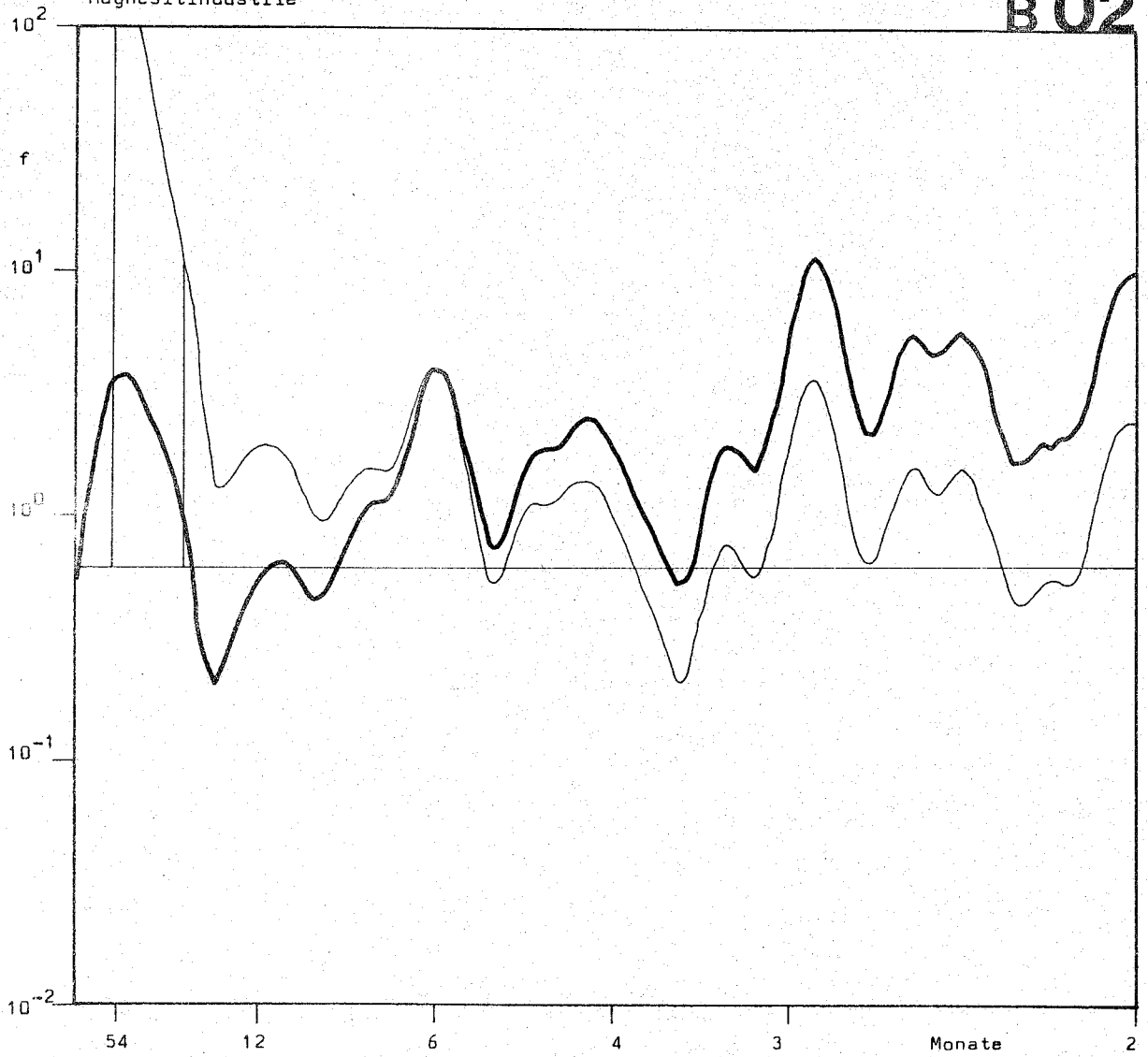
Monatsdaten 1954 - 1970

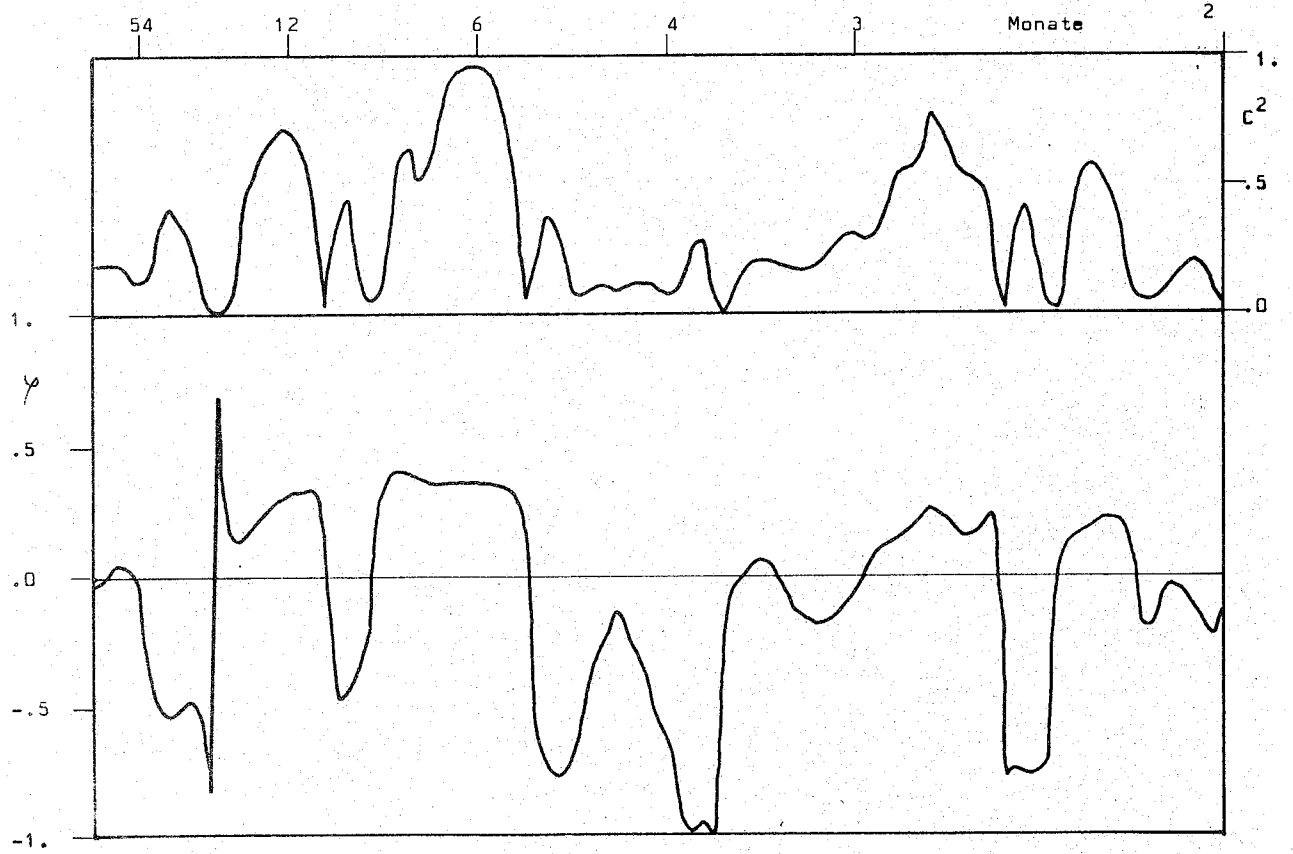
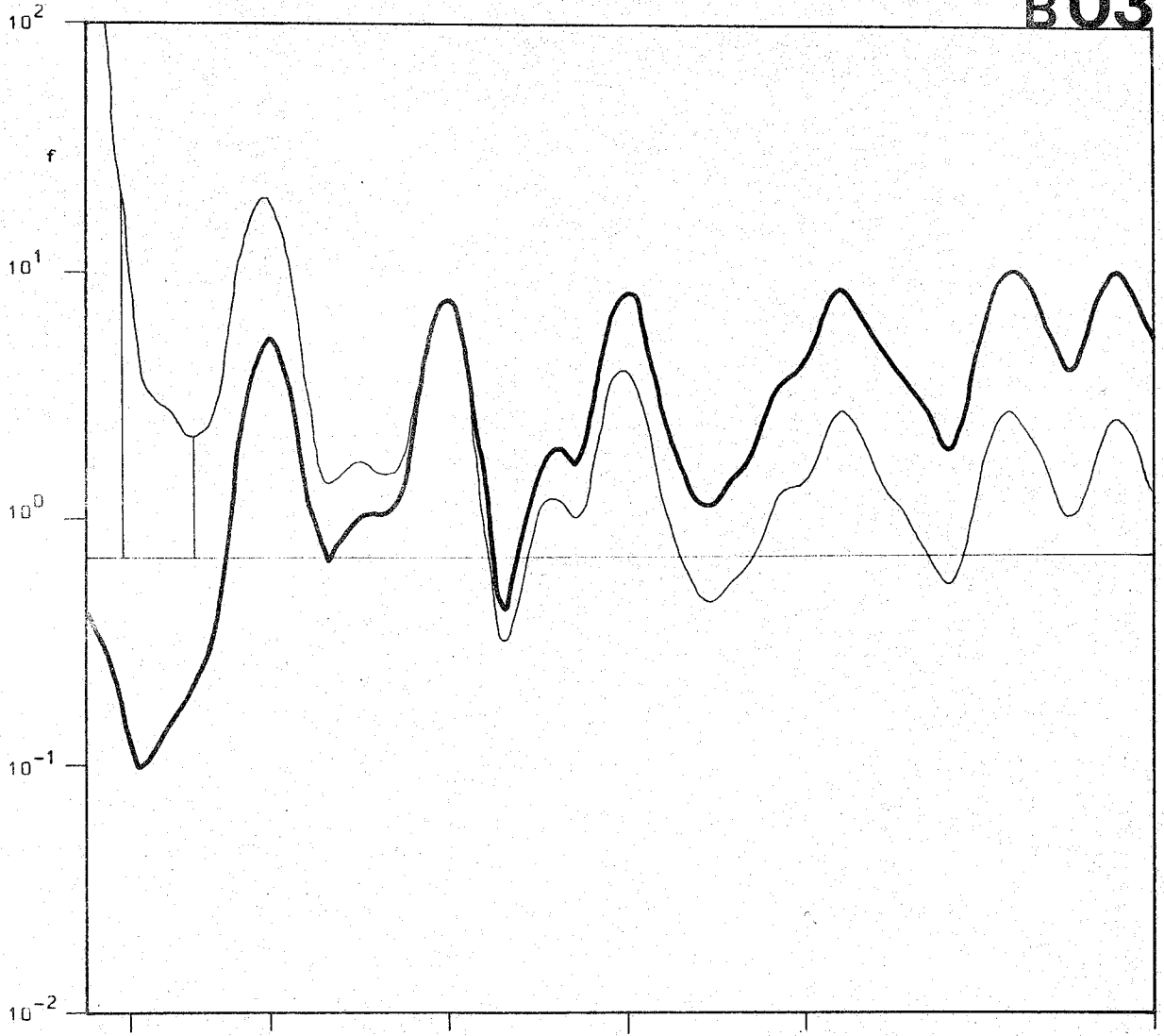
Filterlänge m=64

Bergwerke

B 01

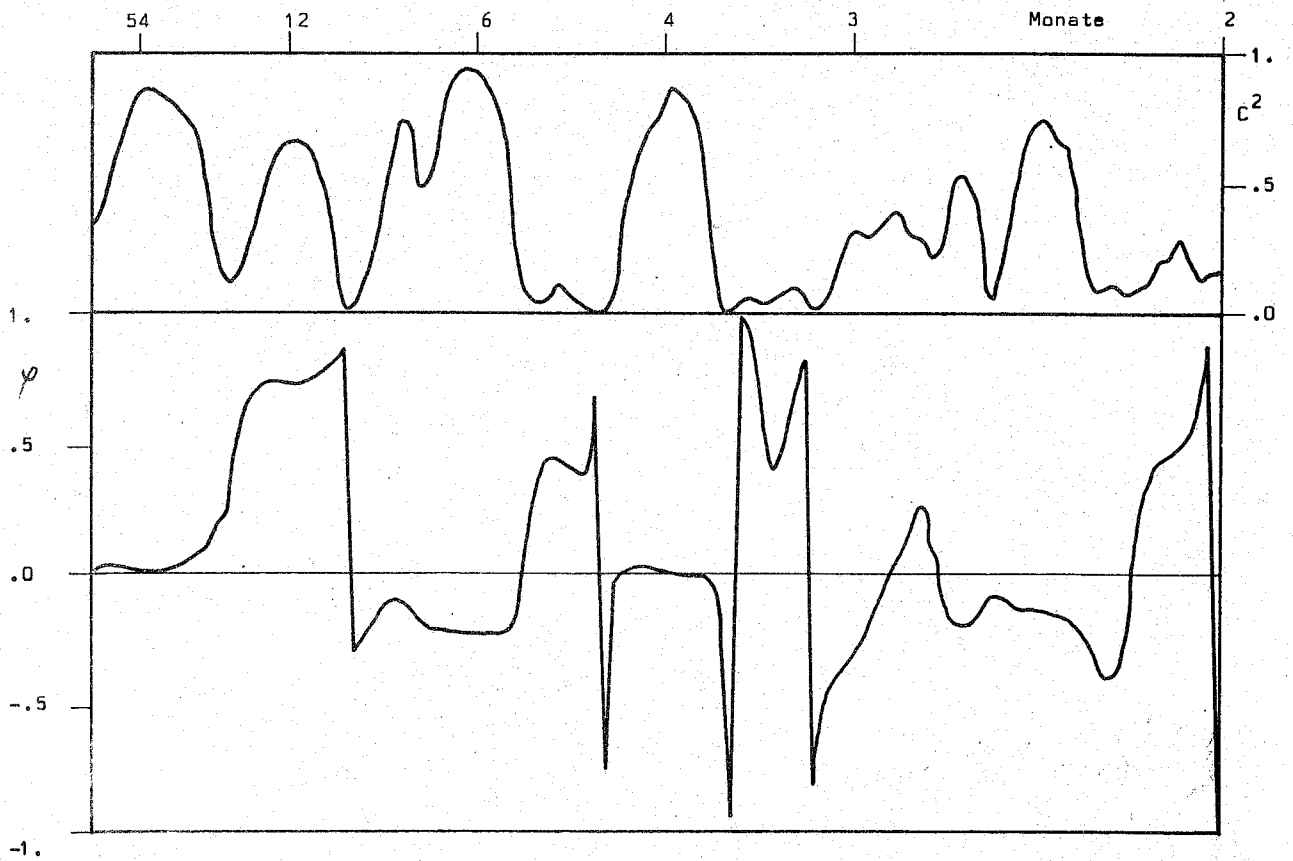
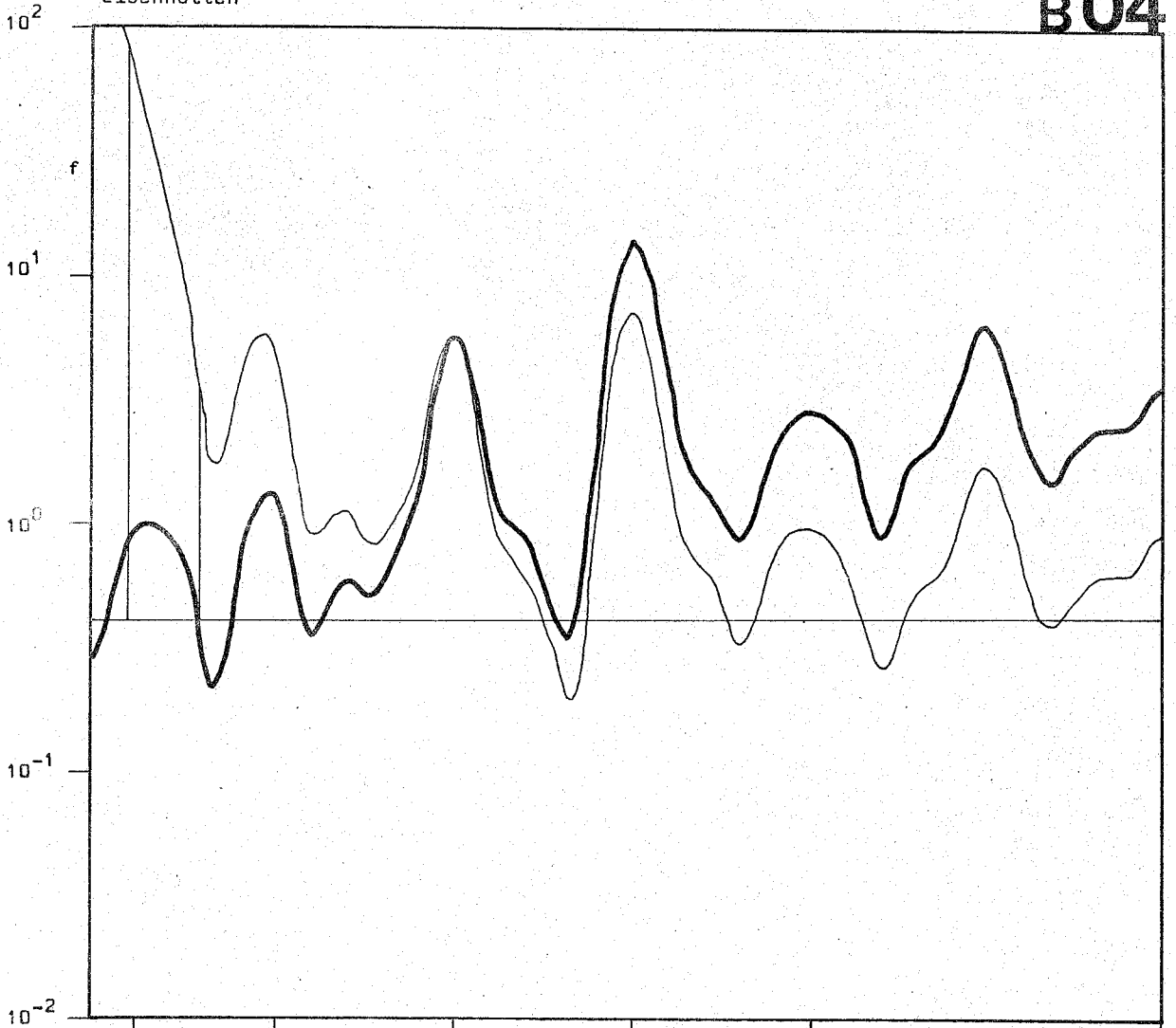






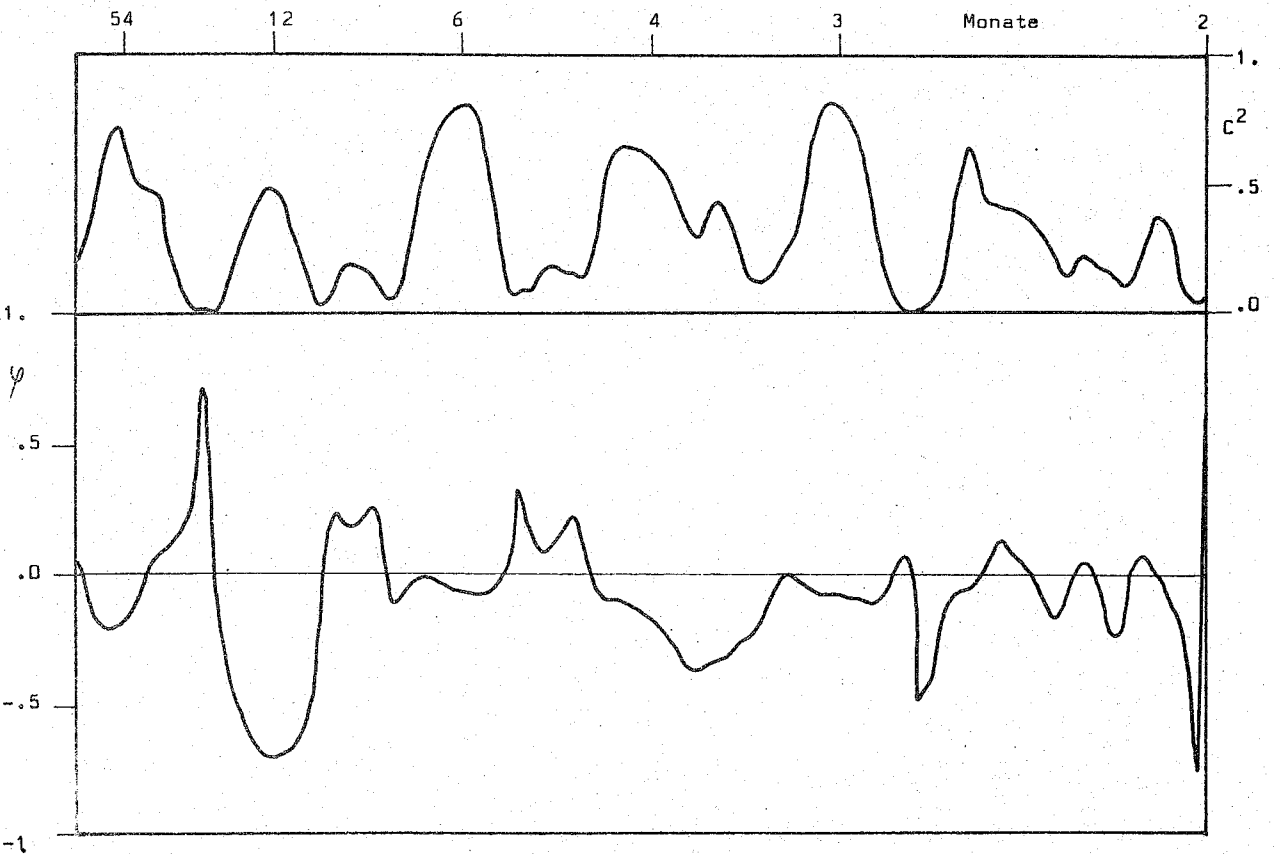
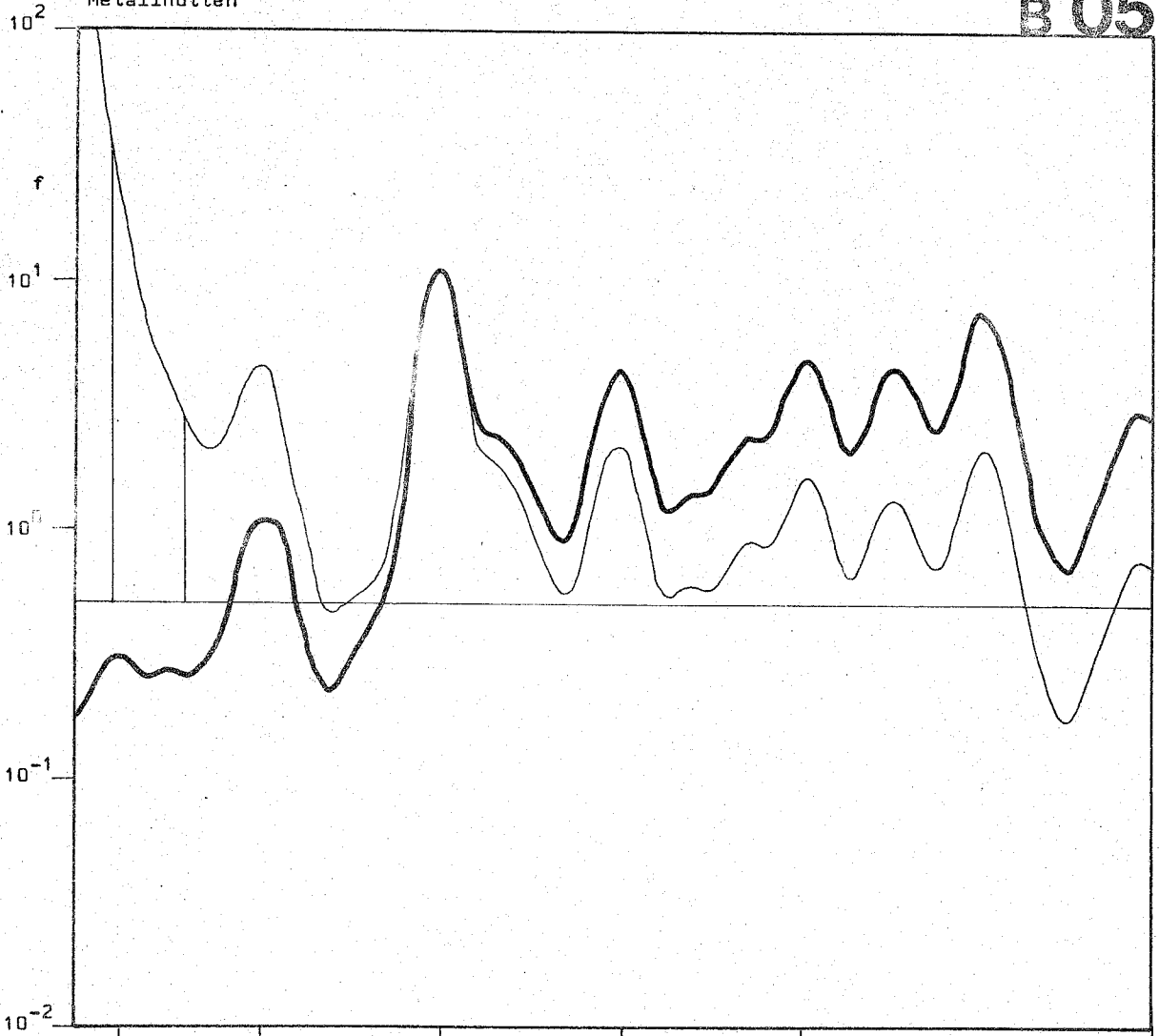
Eisenhütten

B04



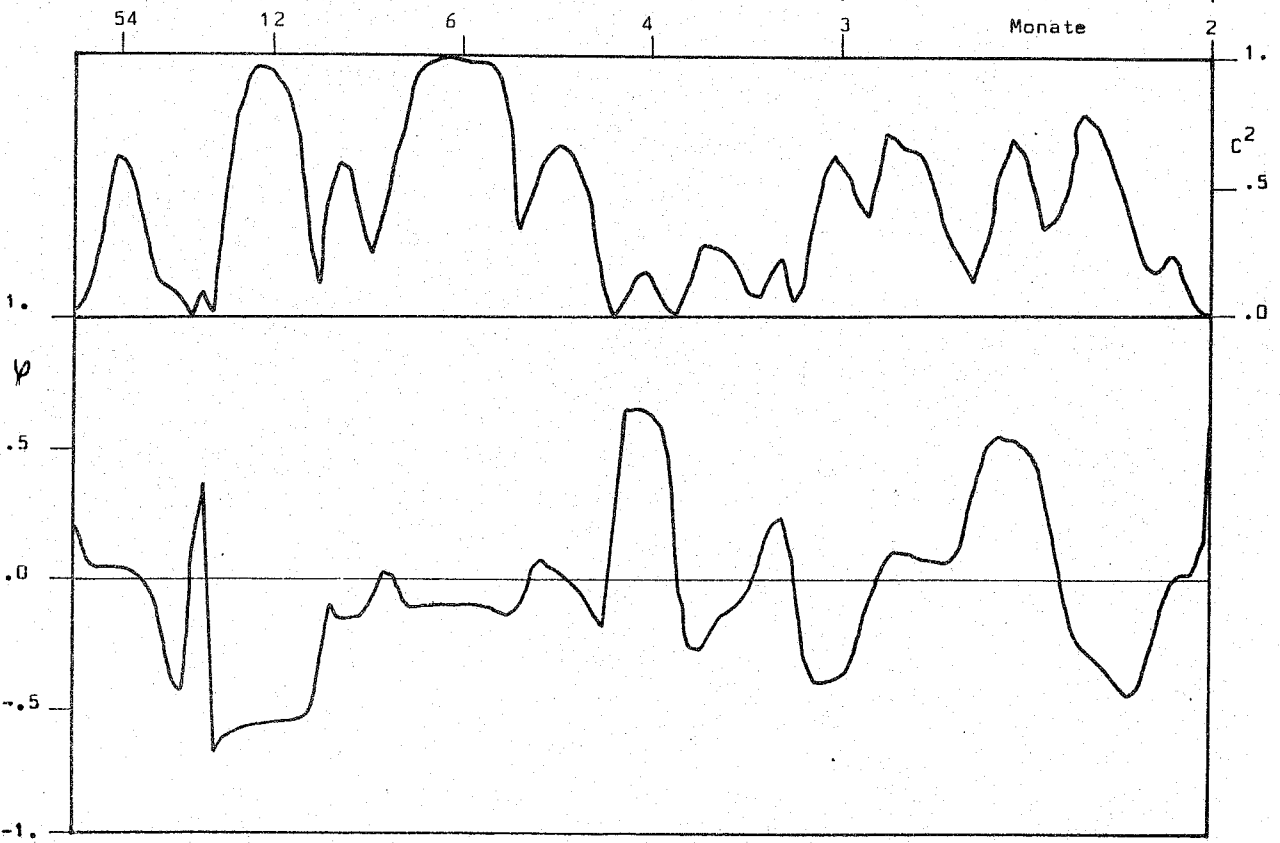
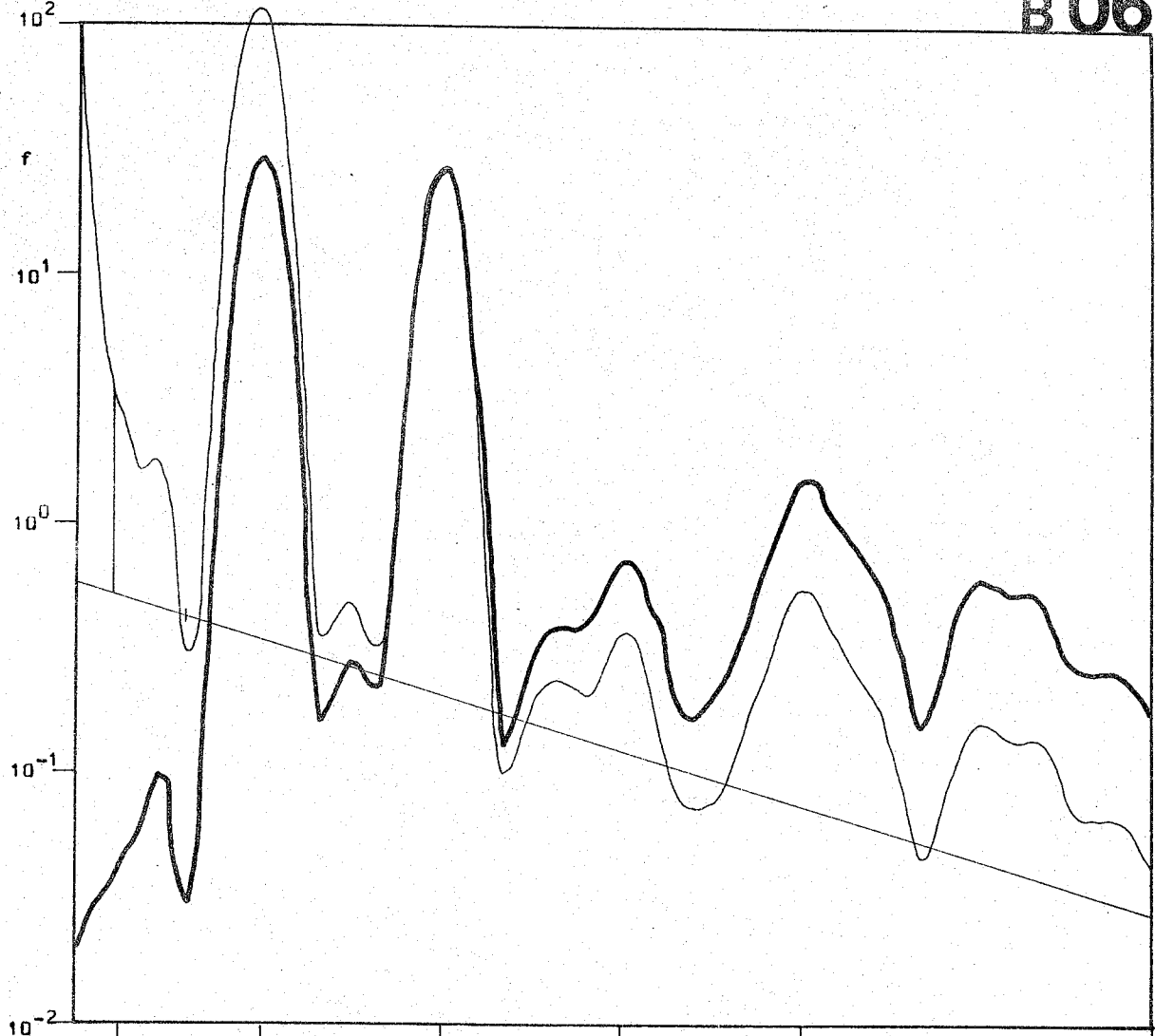
Metallhütten

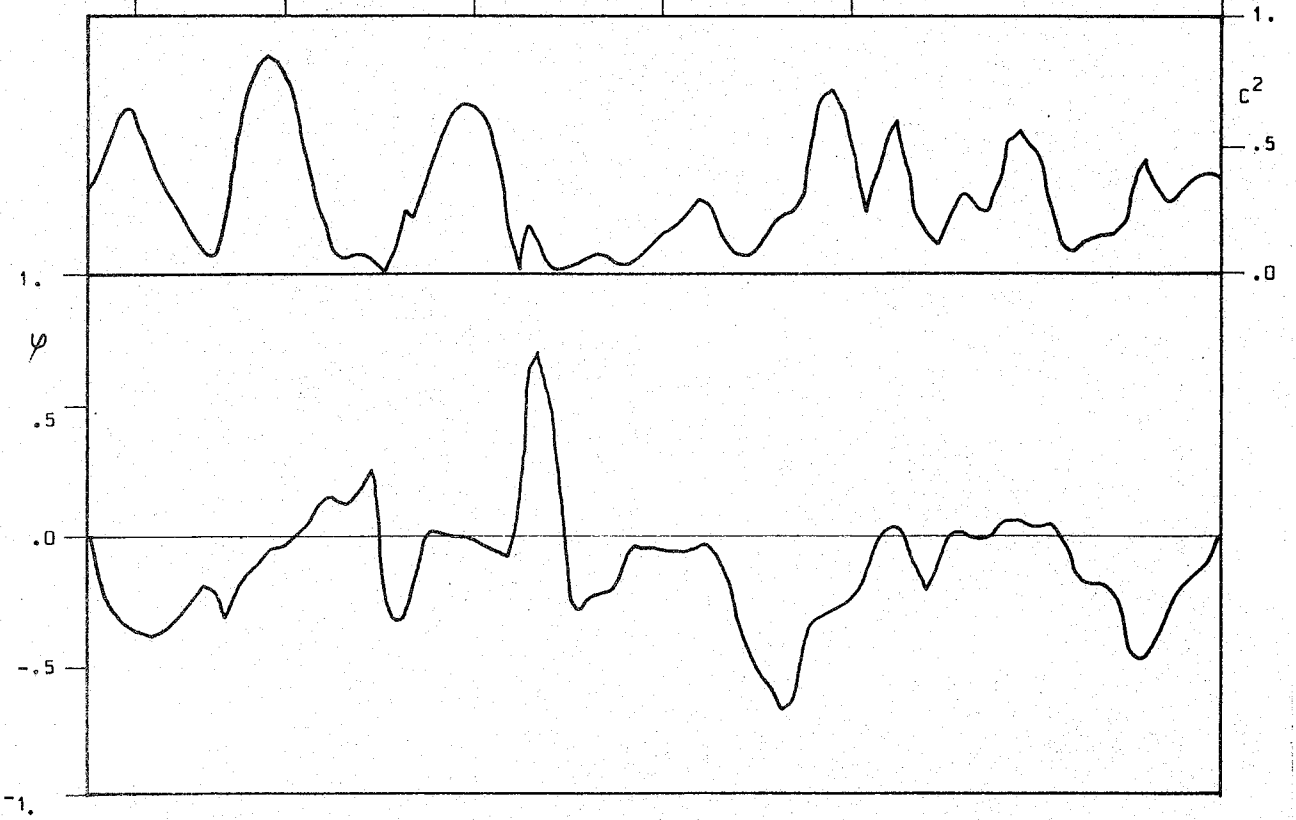
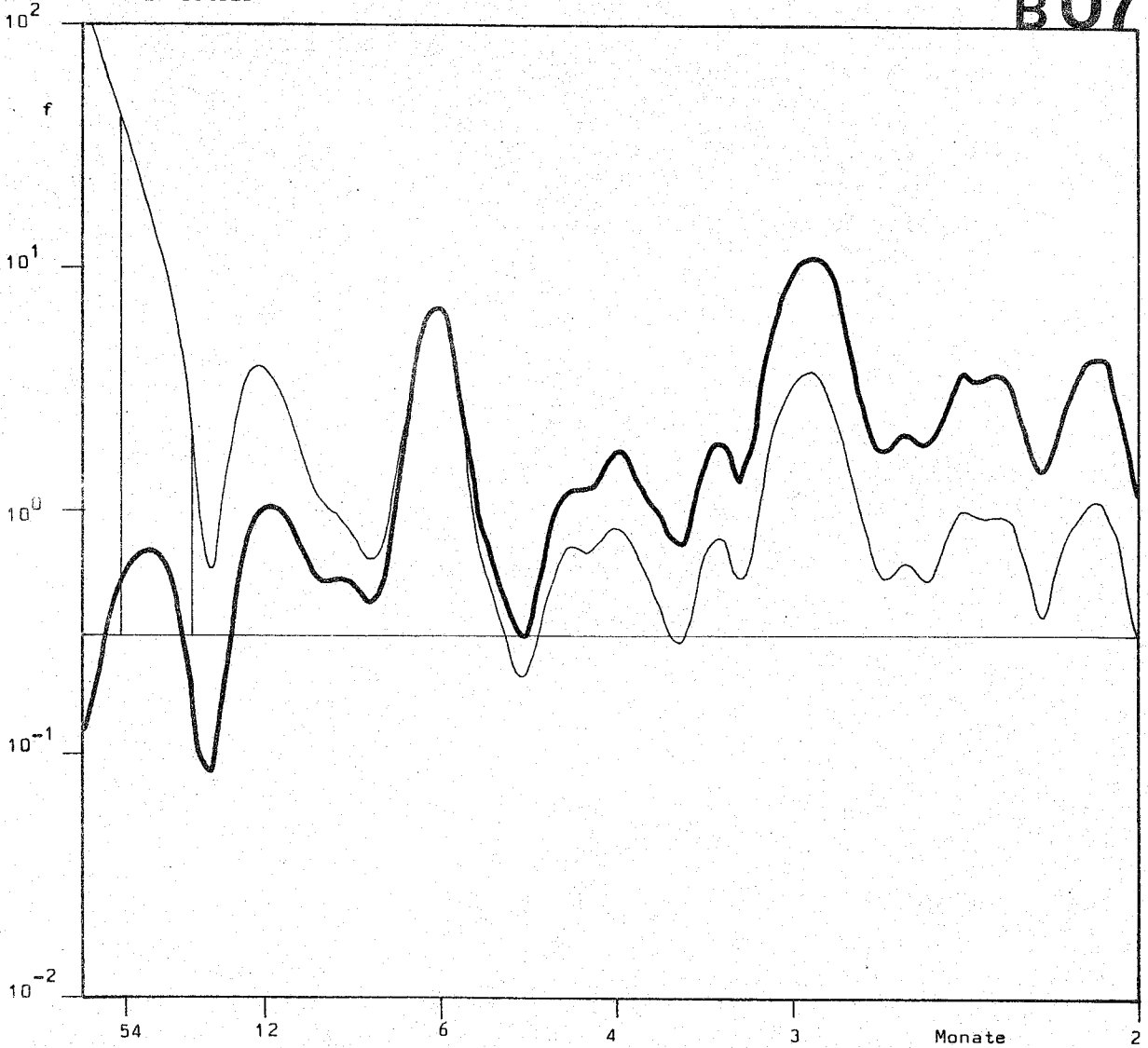
B 05

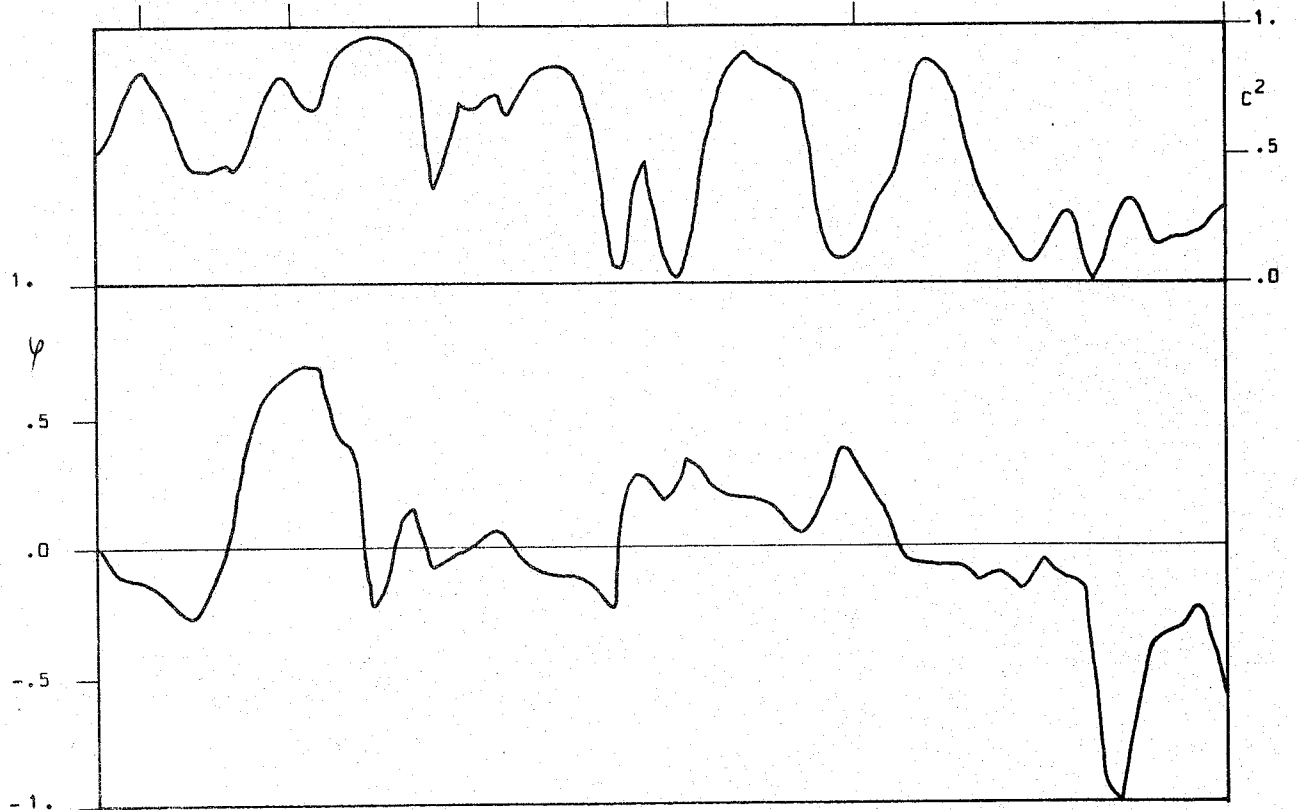
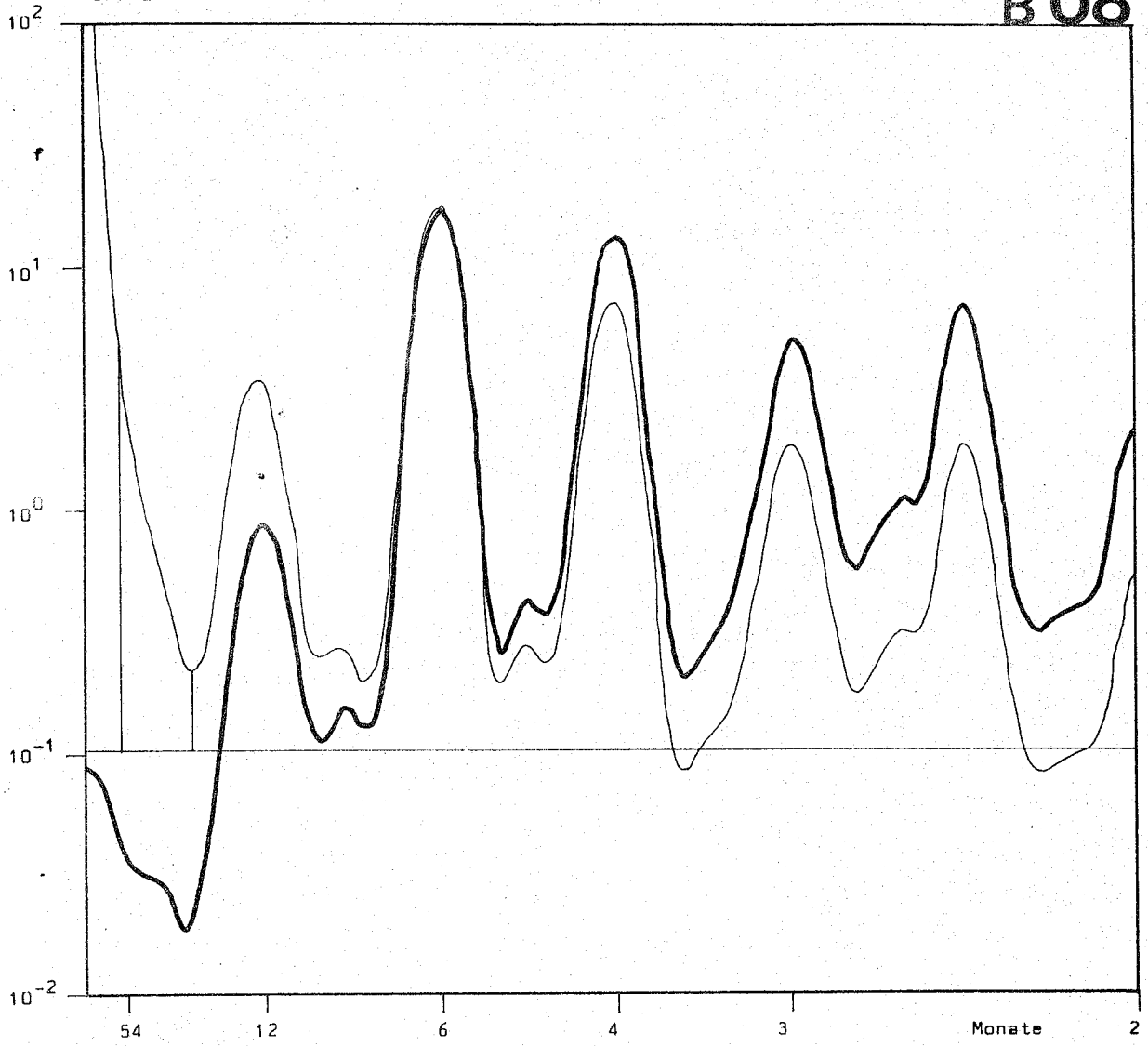


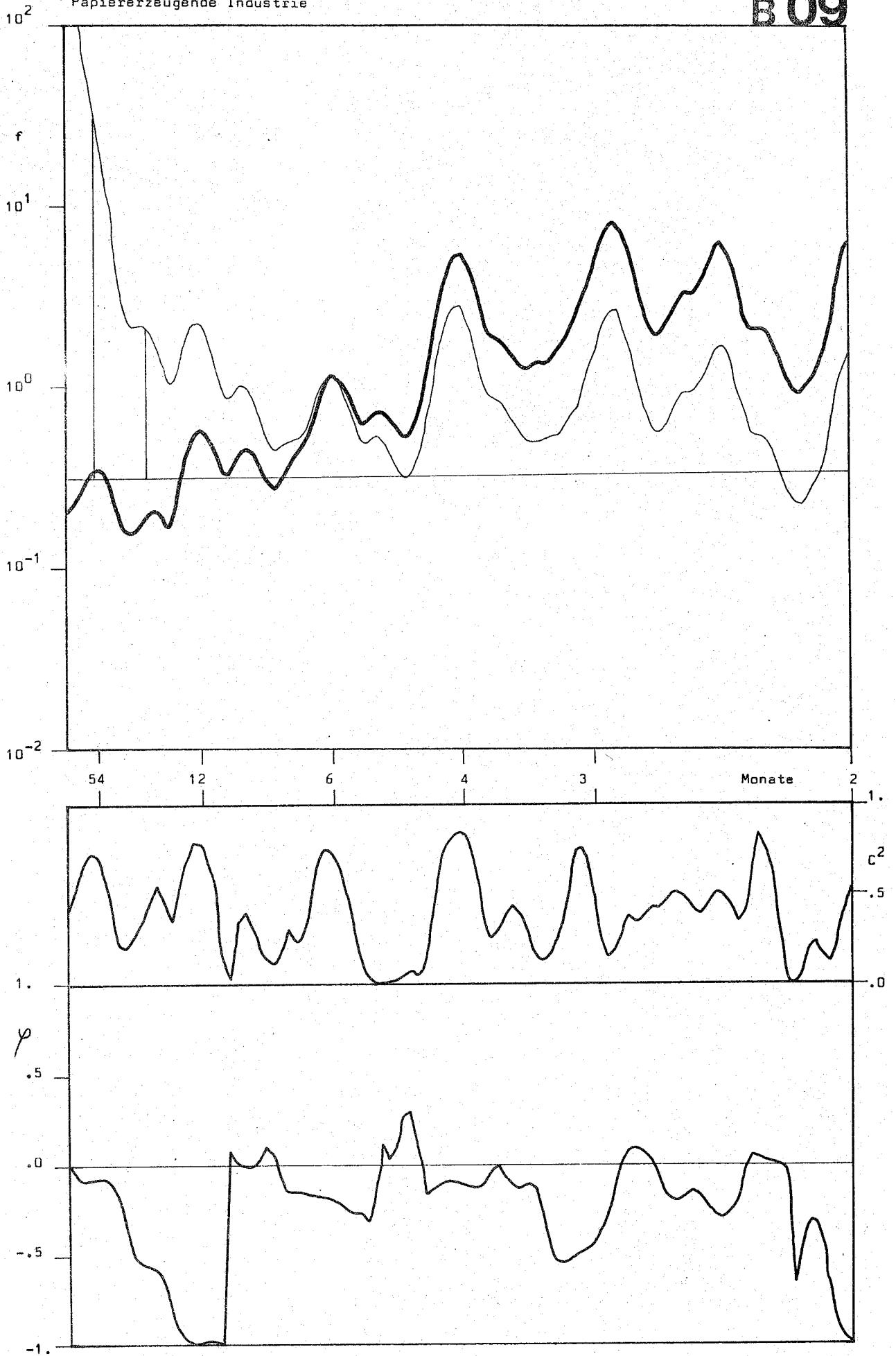
Steine - Keramik

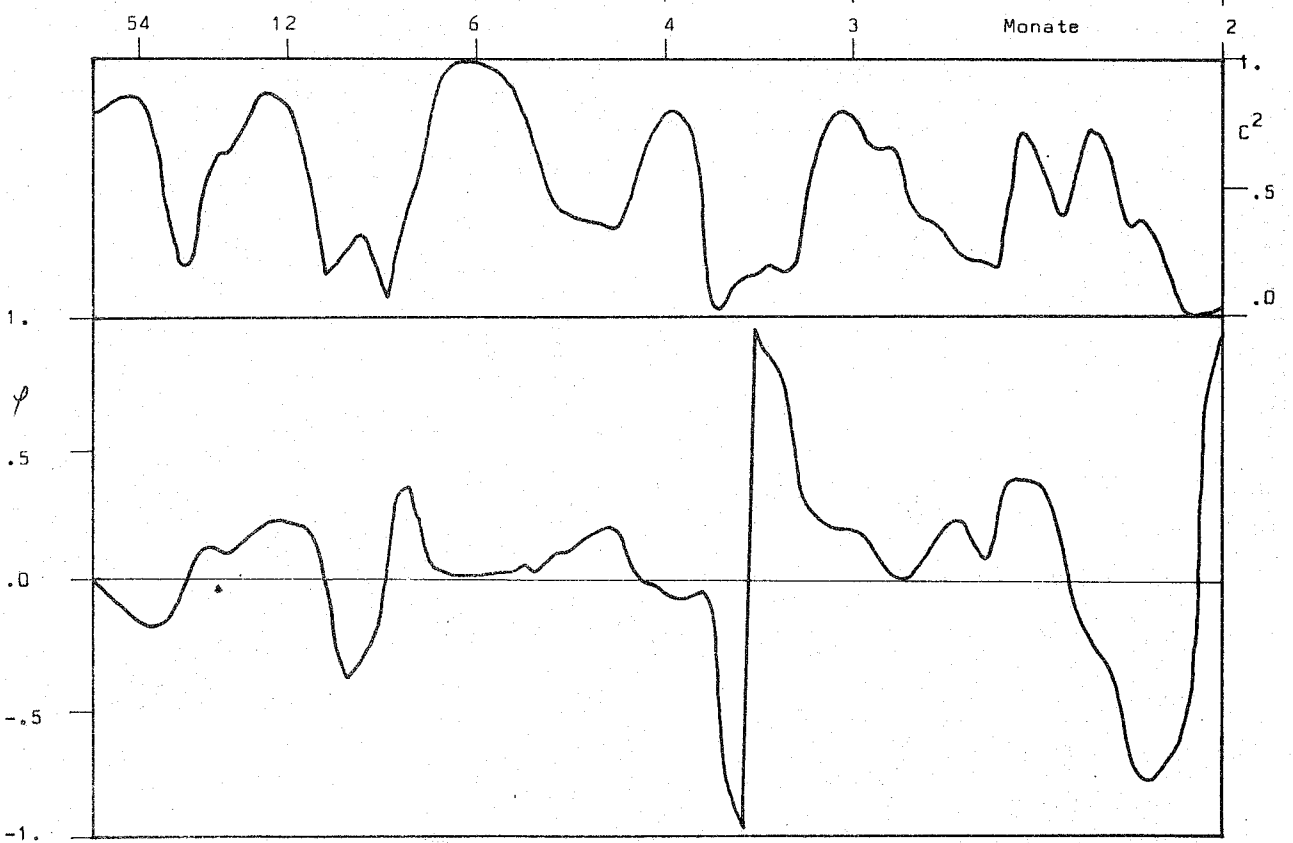
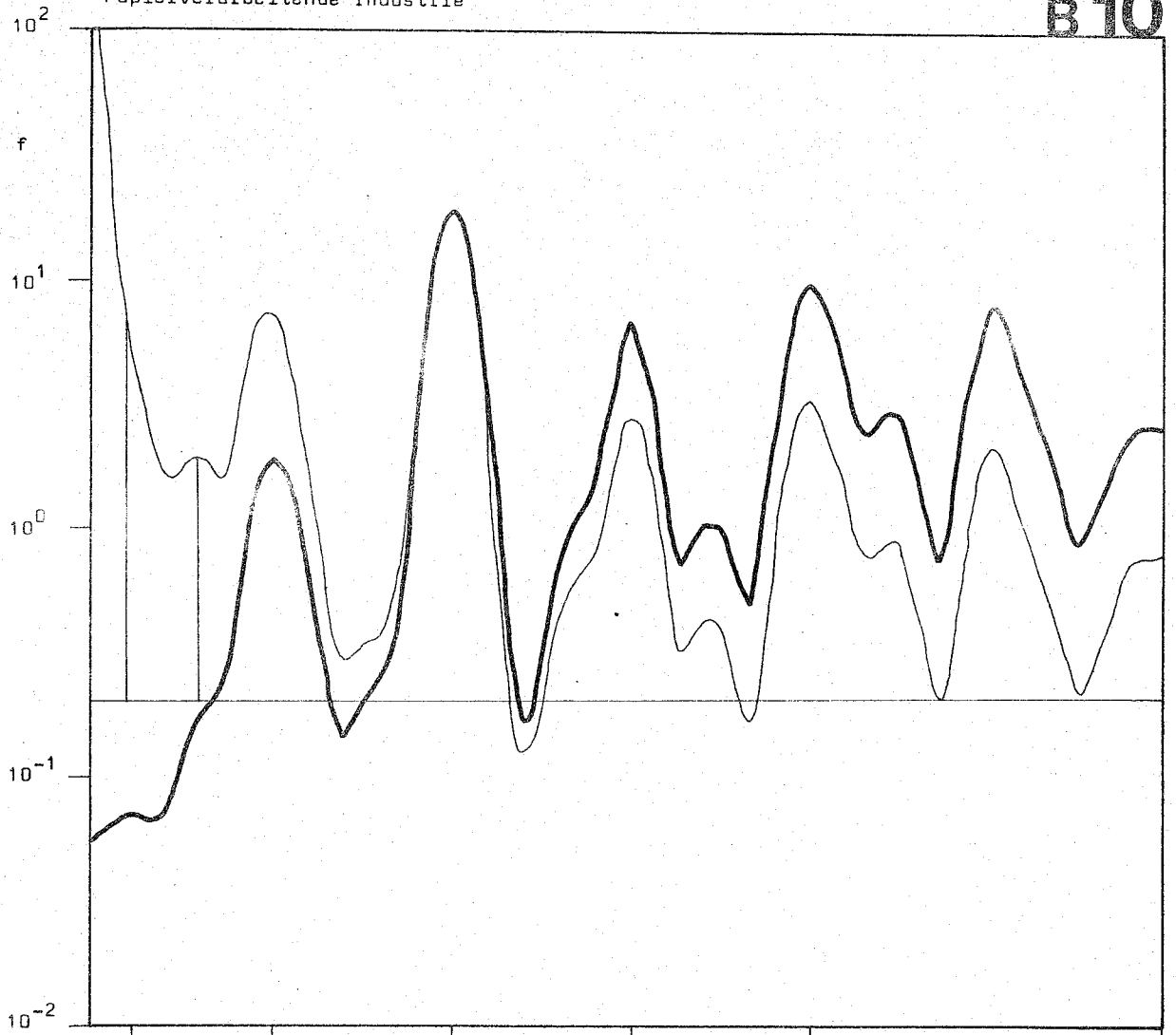
B 06

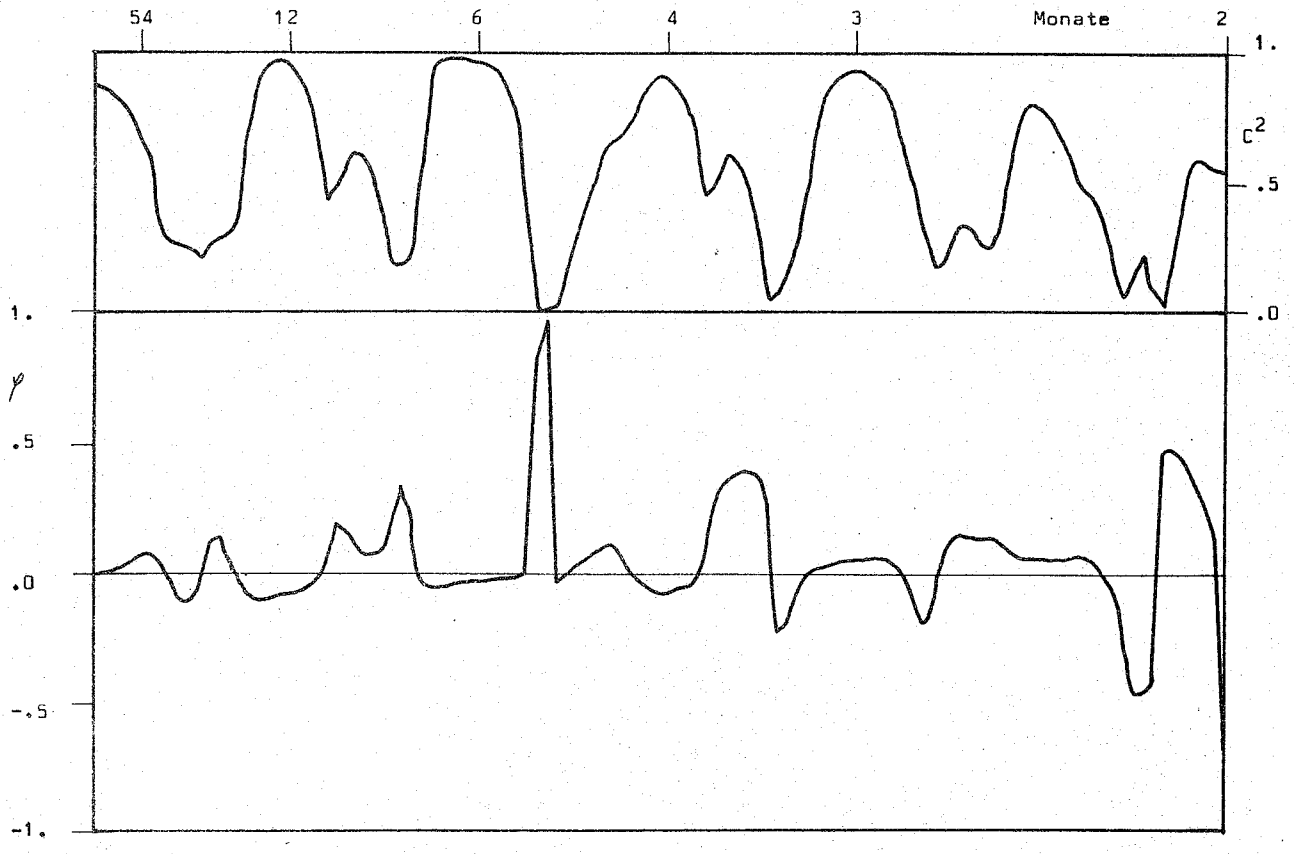
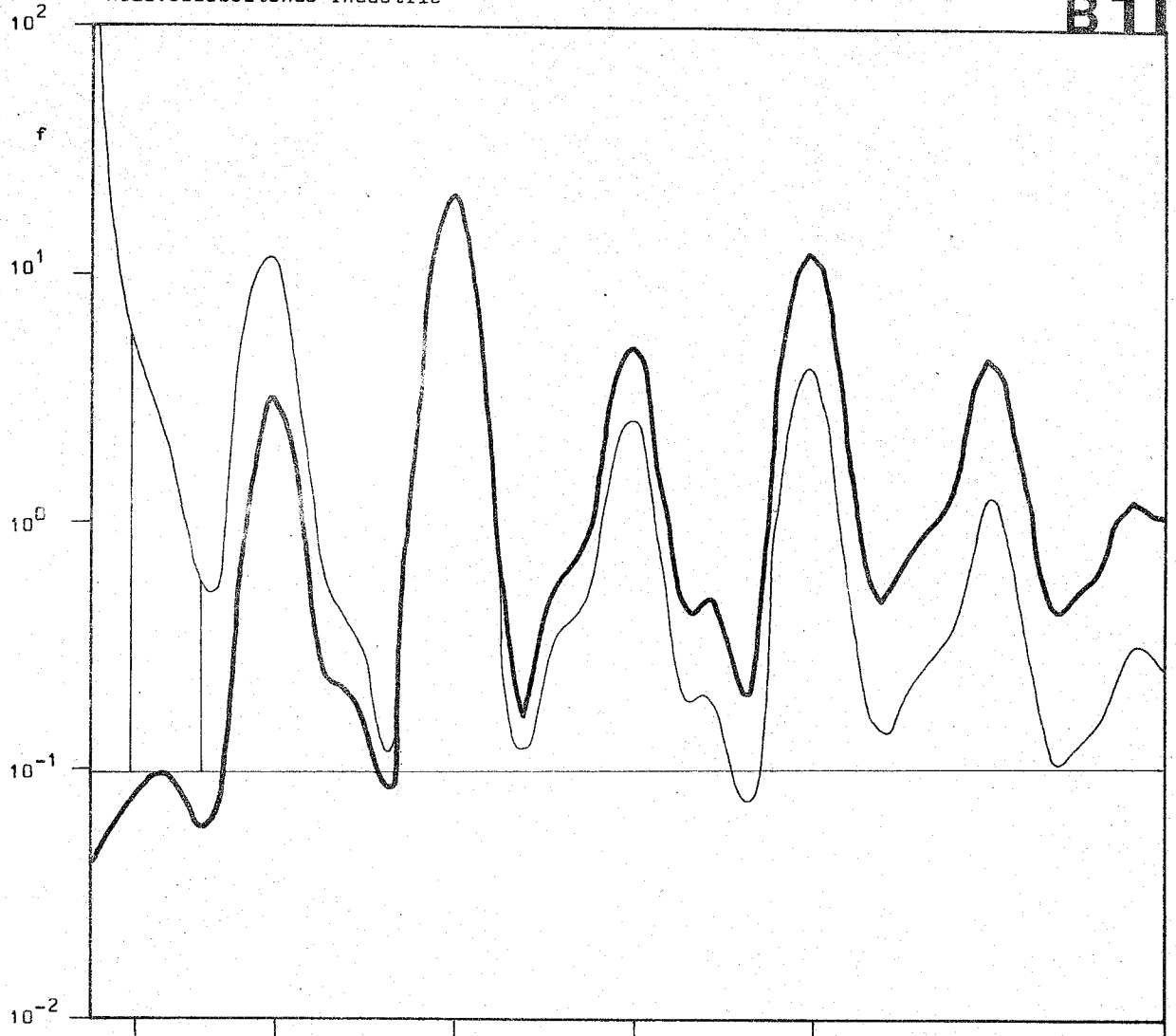


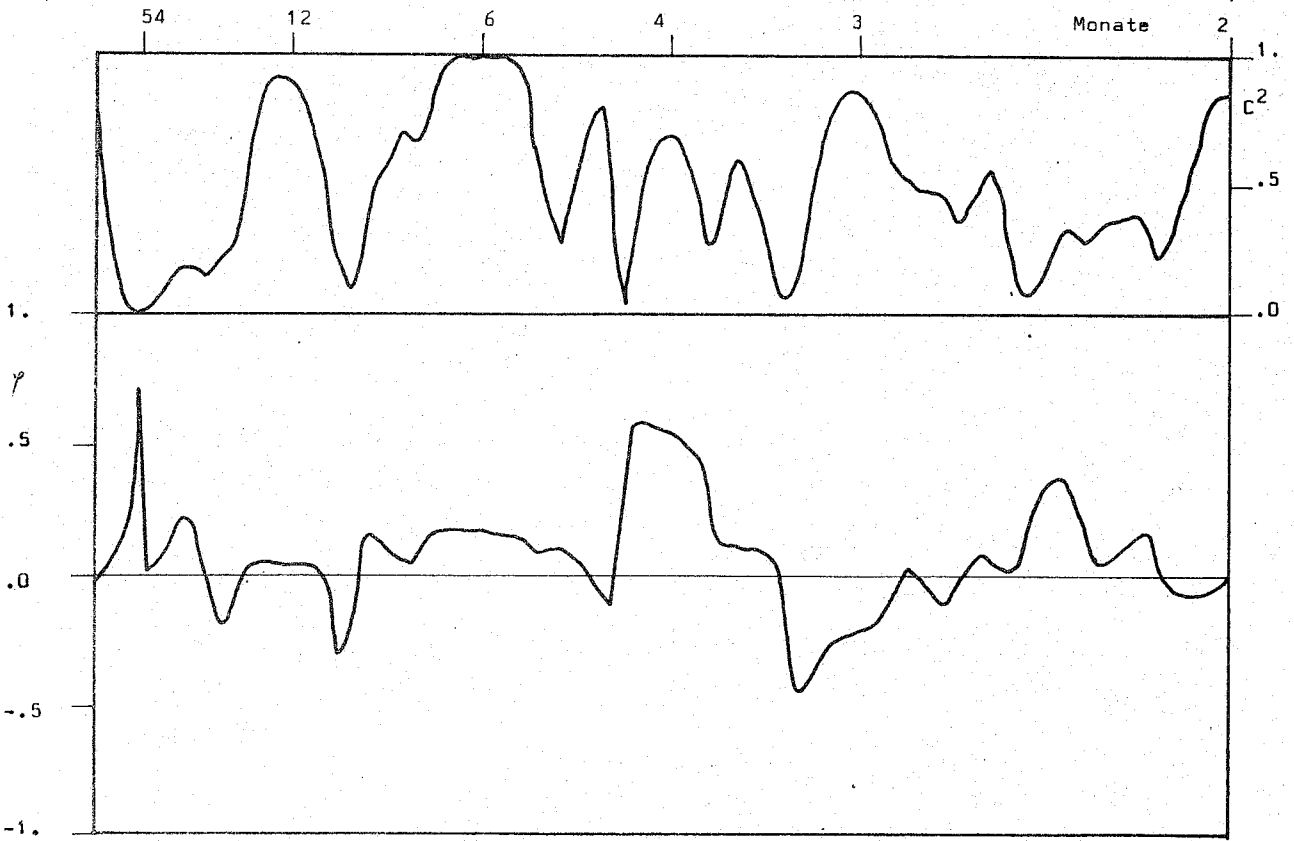
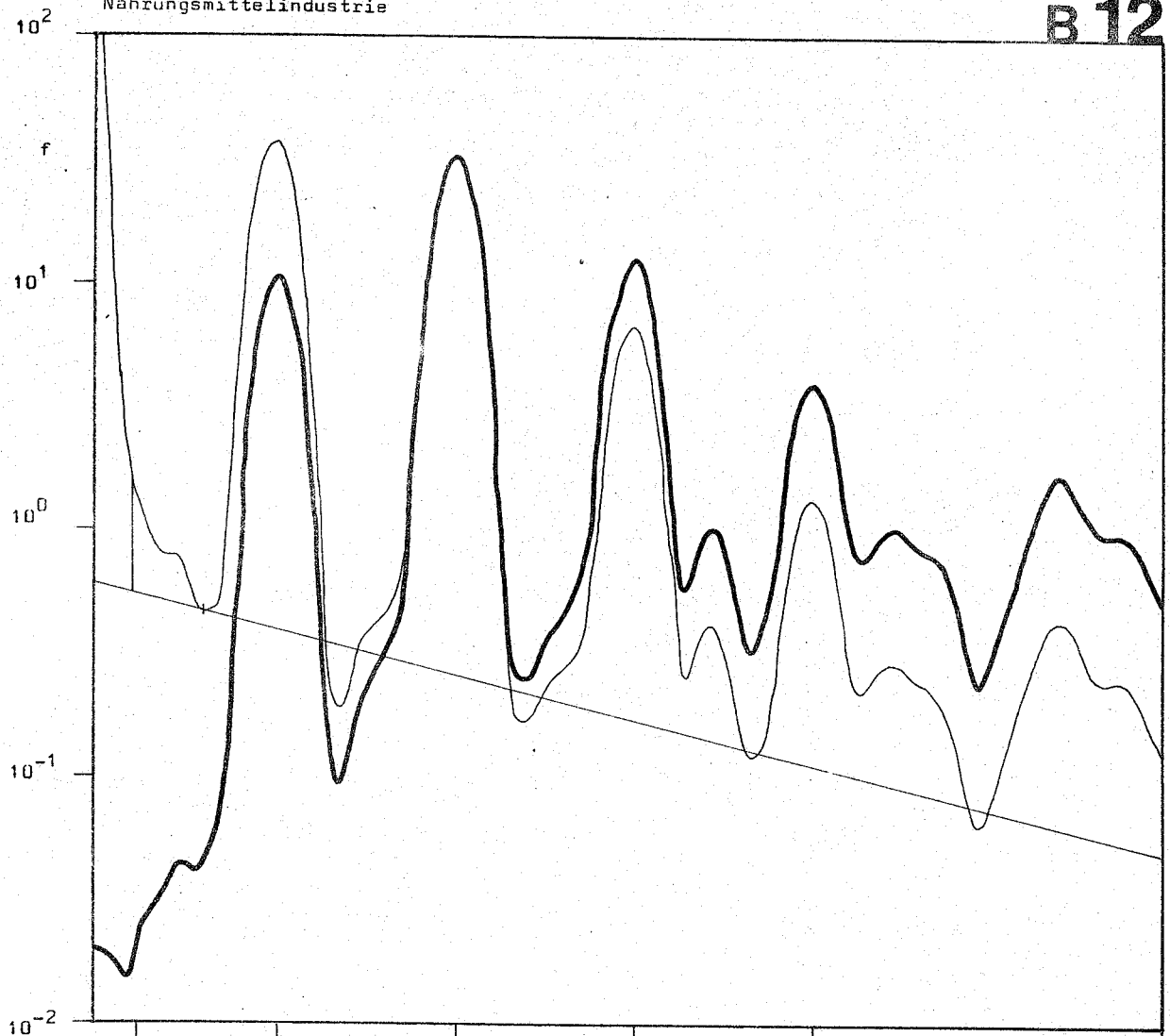


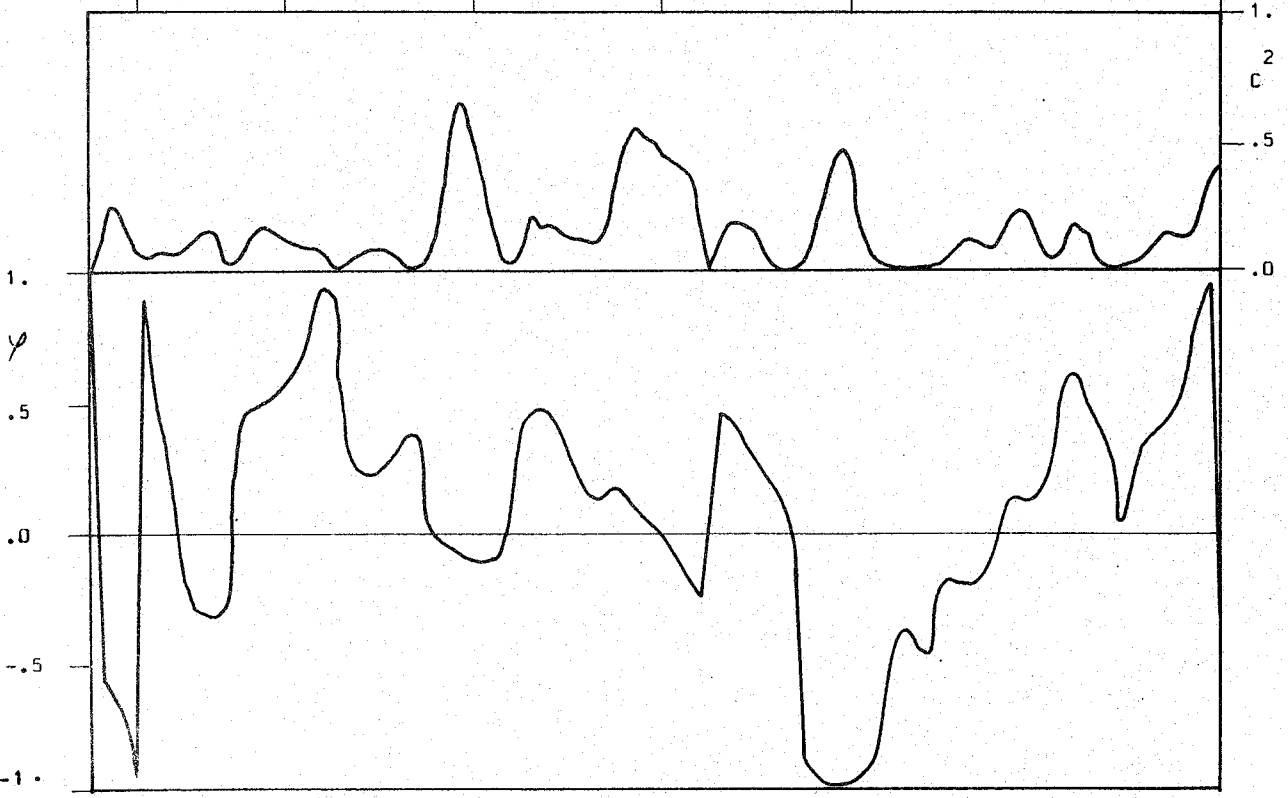
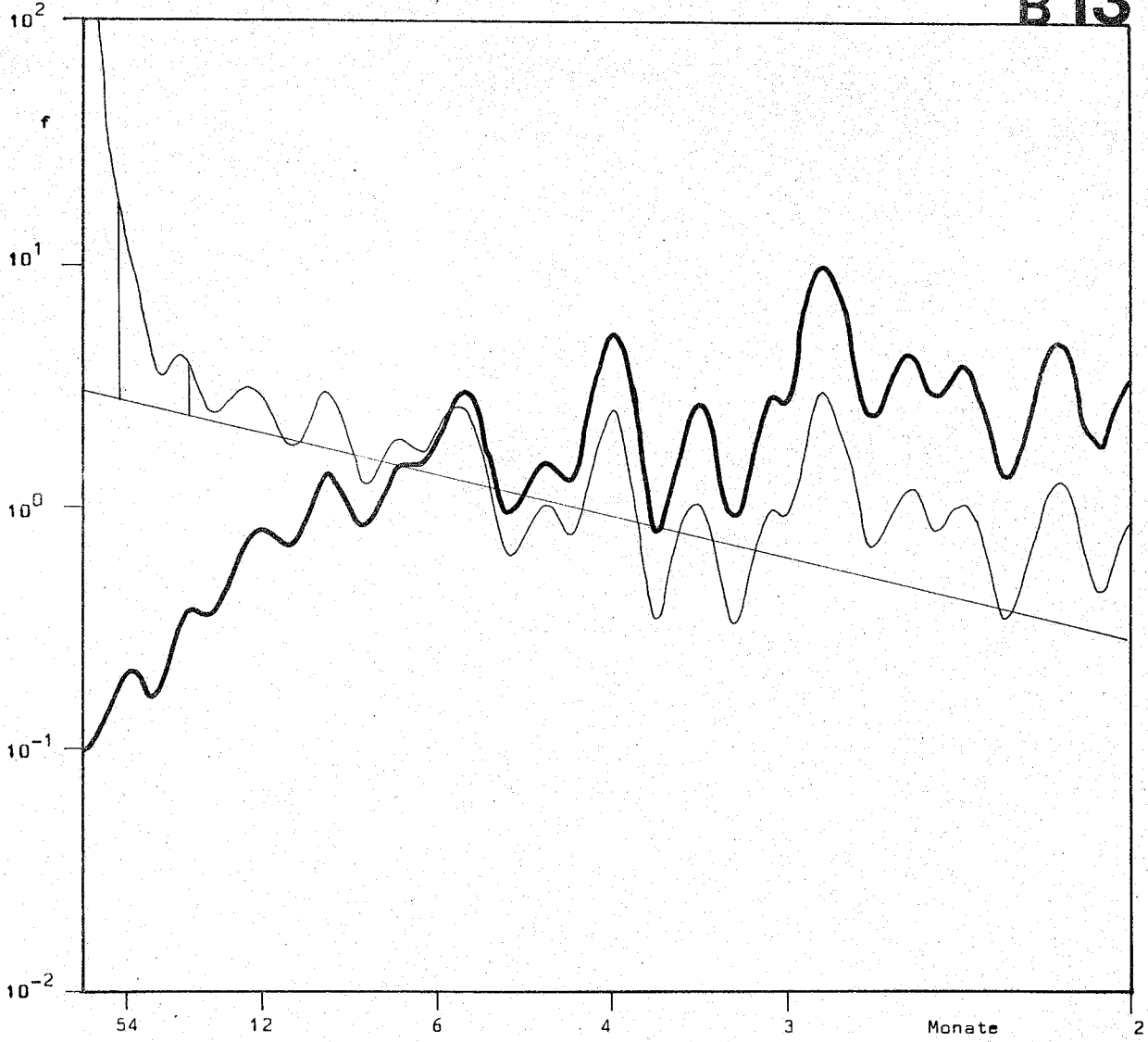


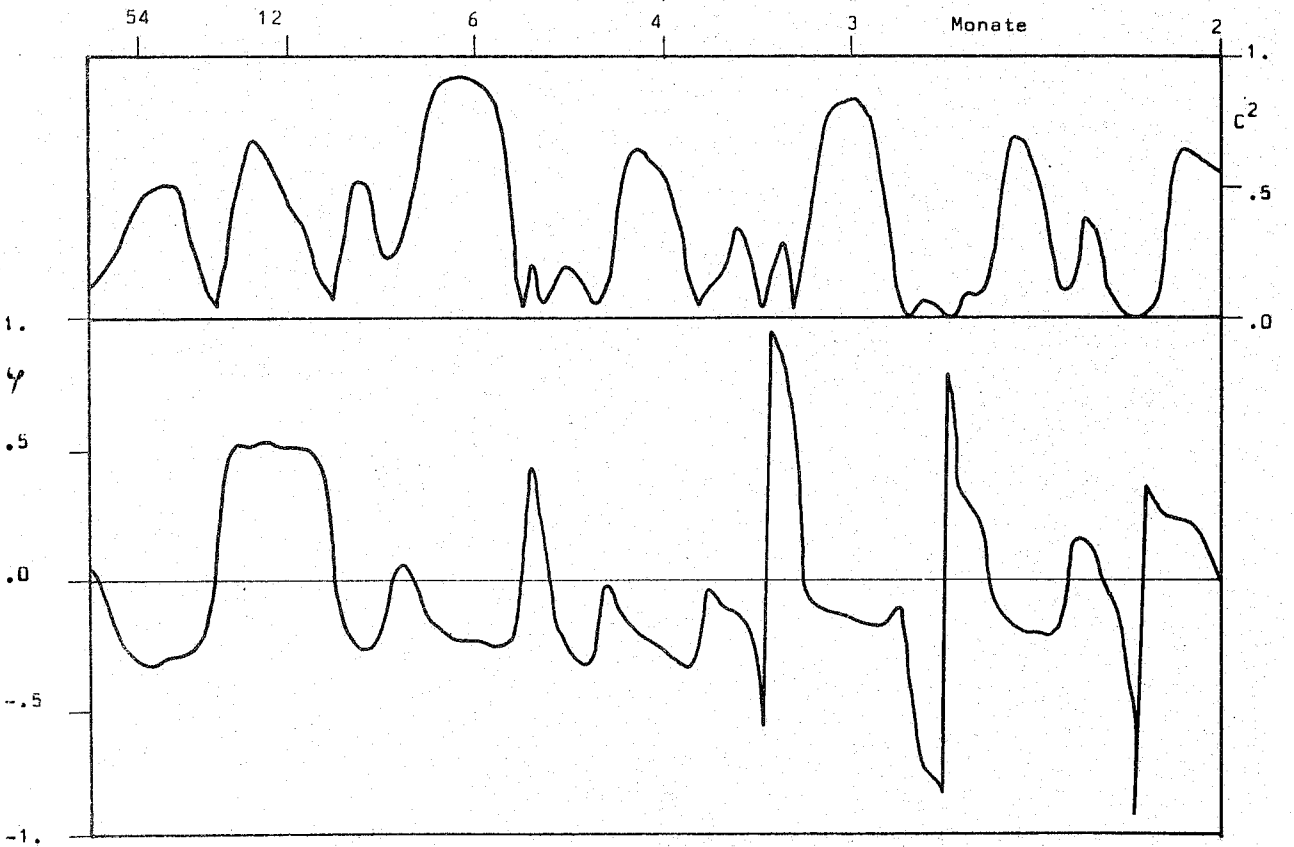
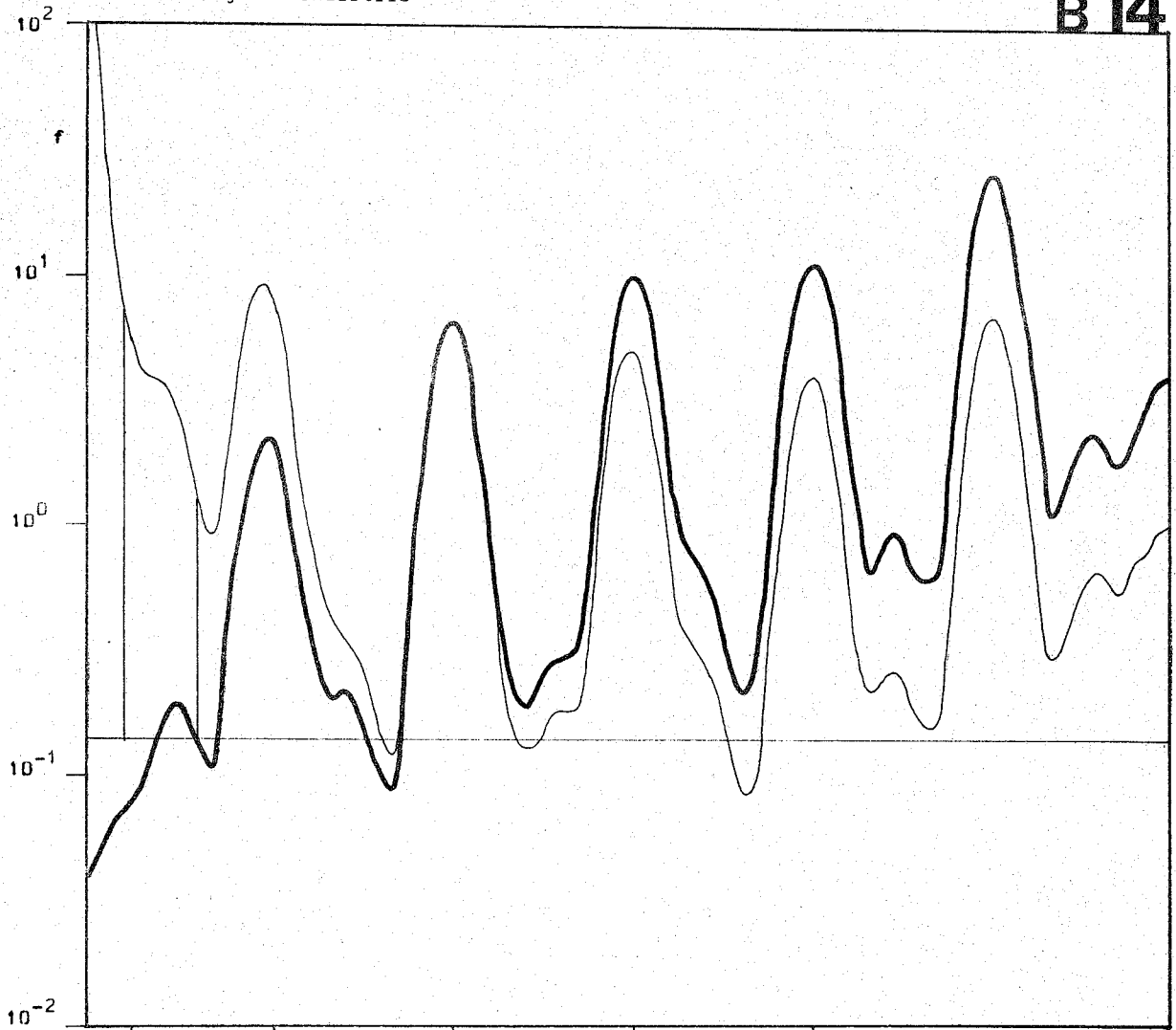


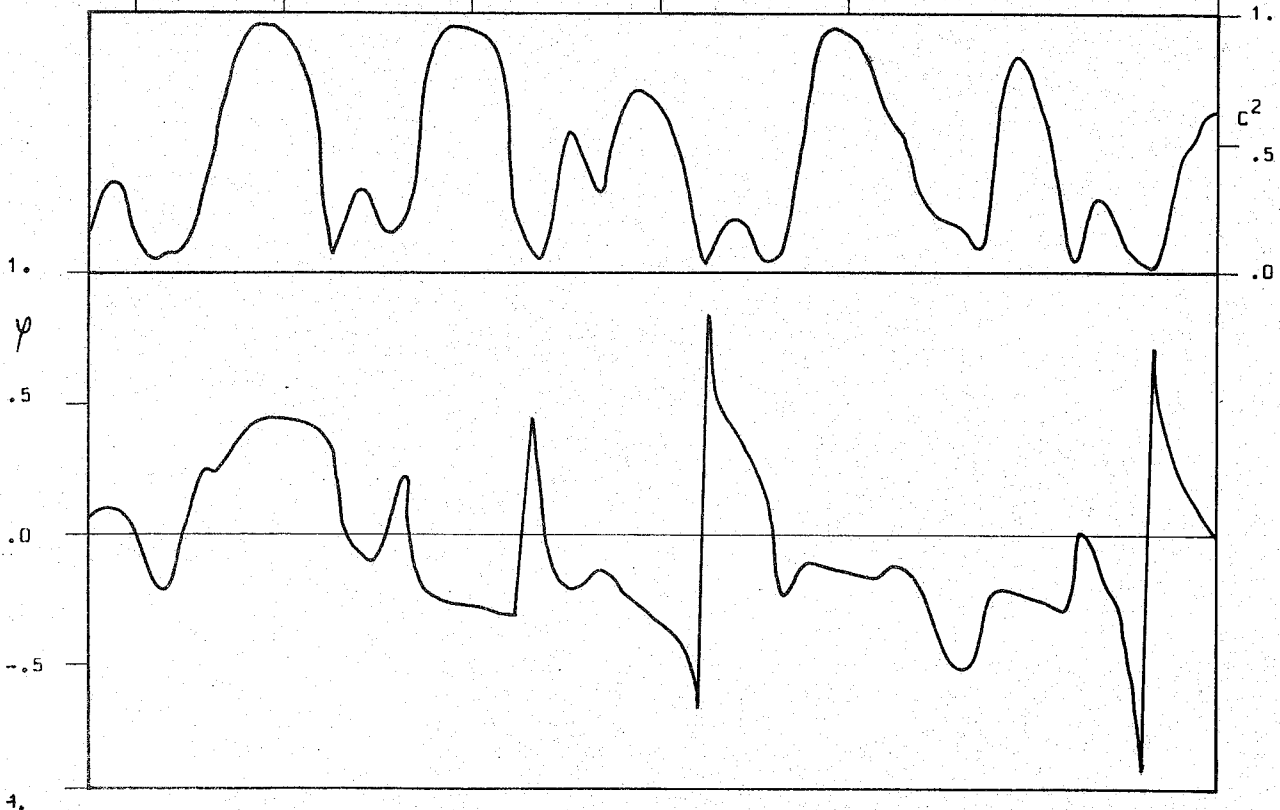
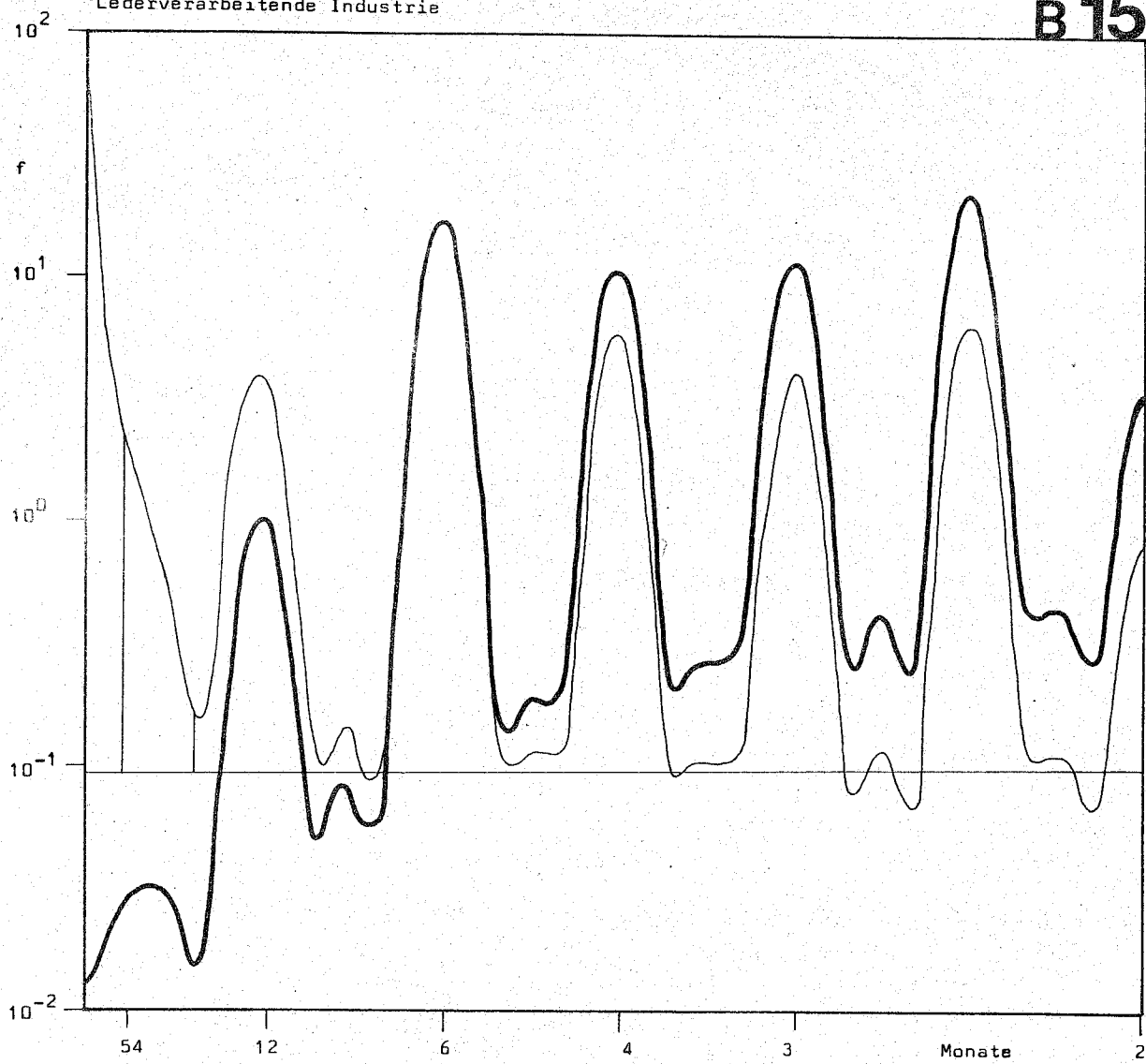


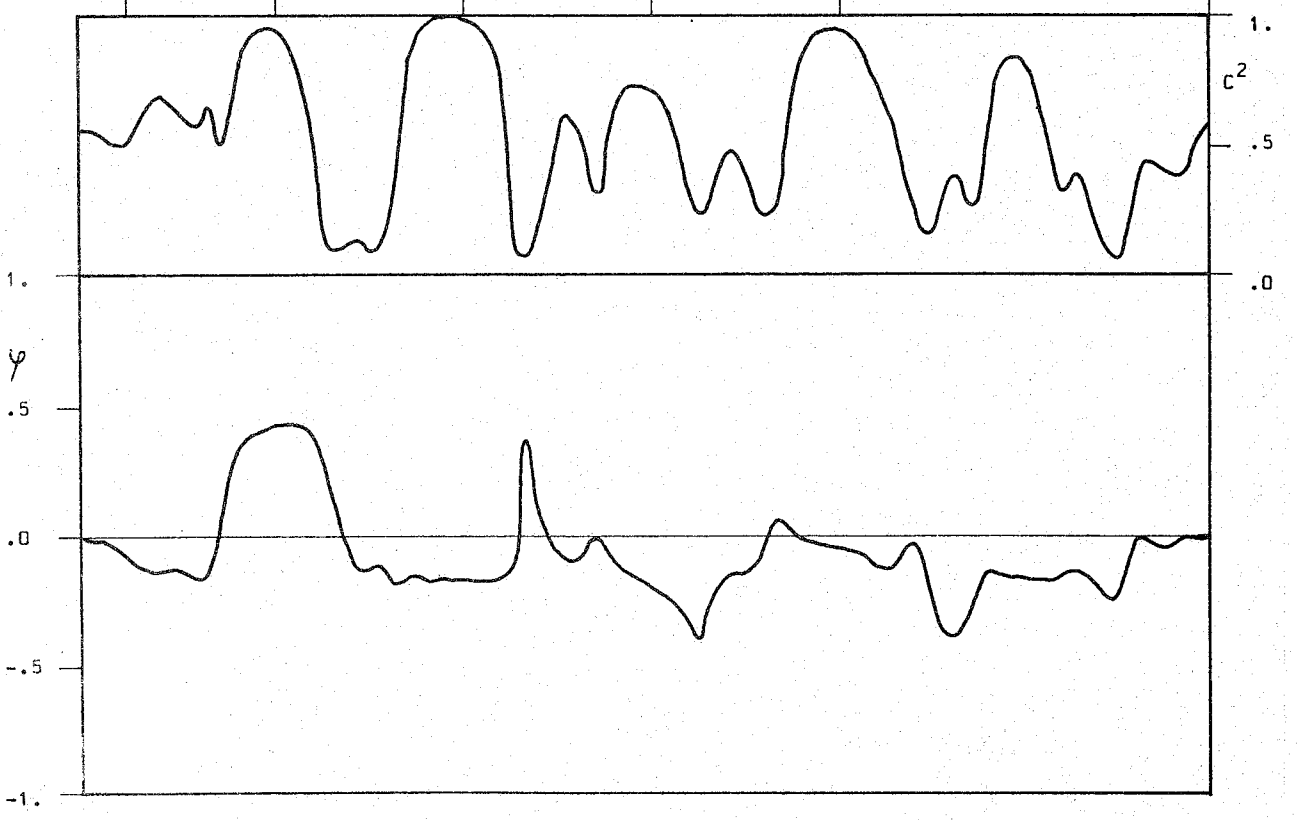
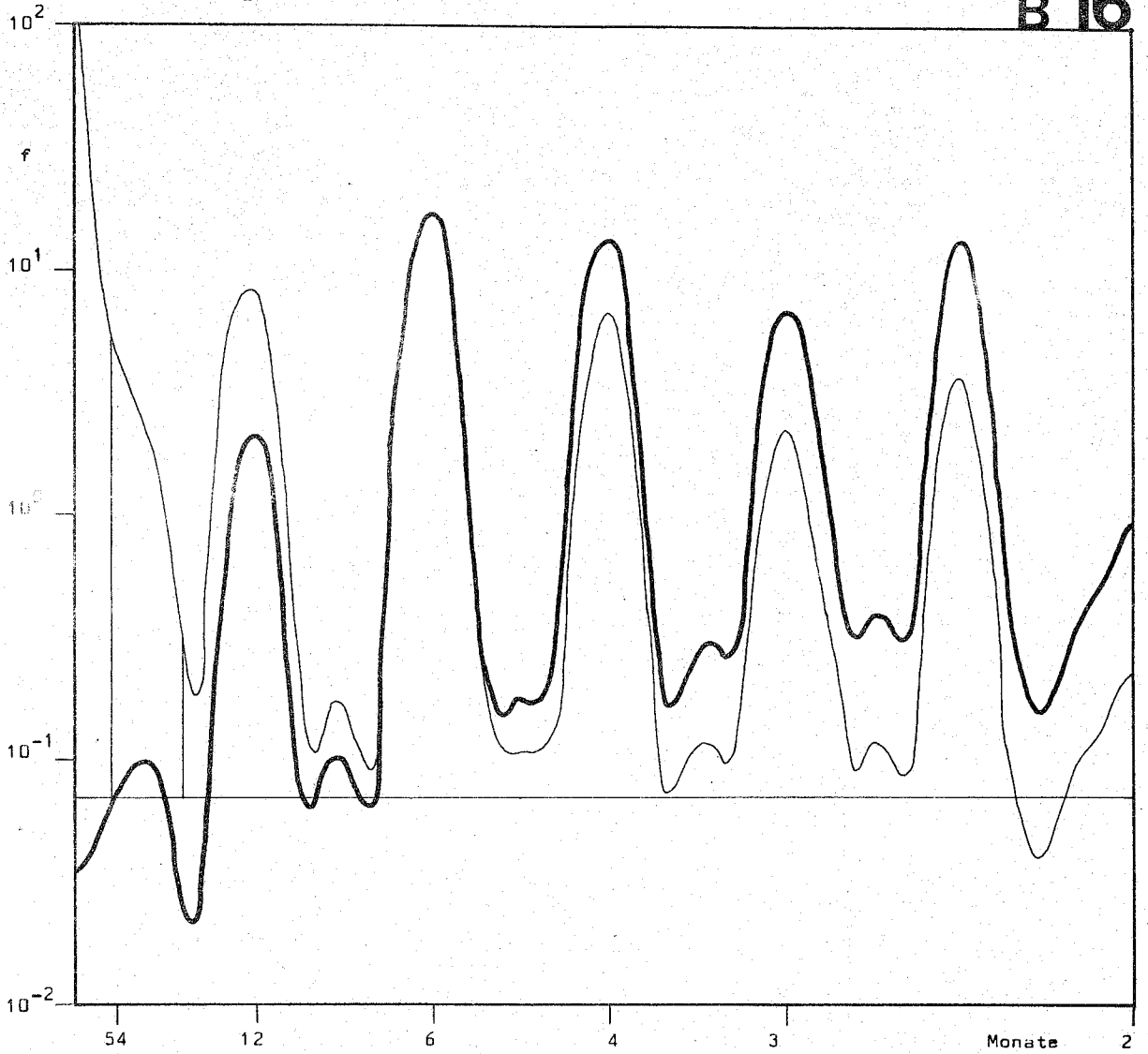


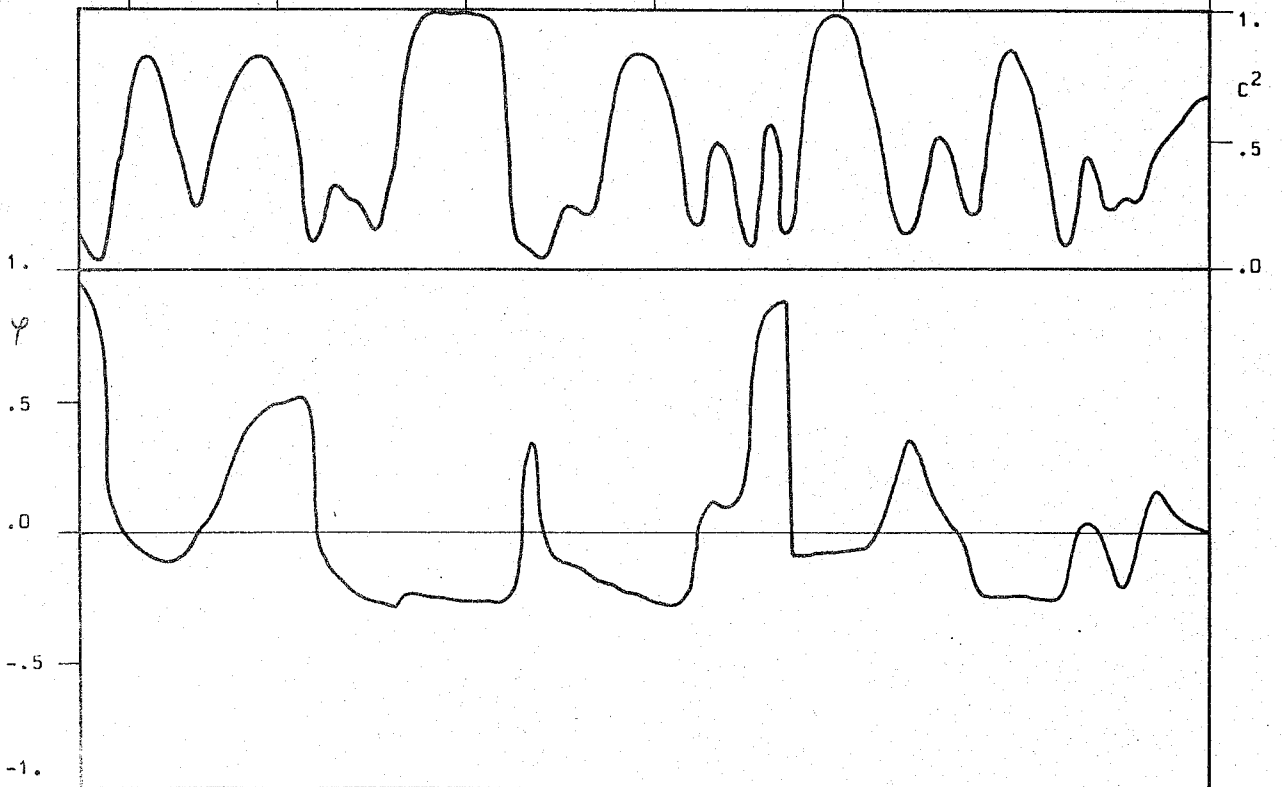
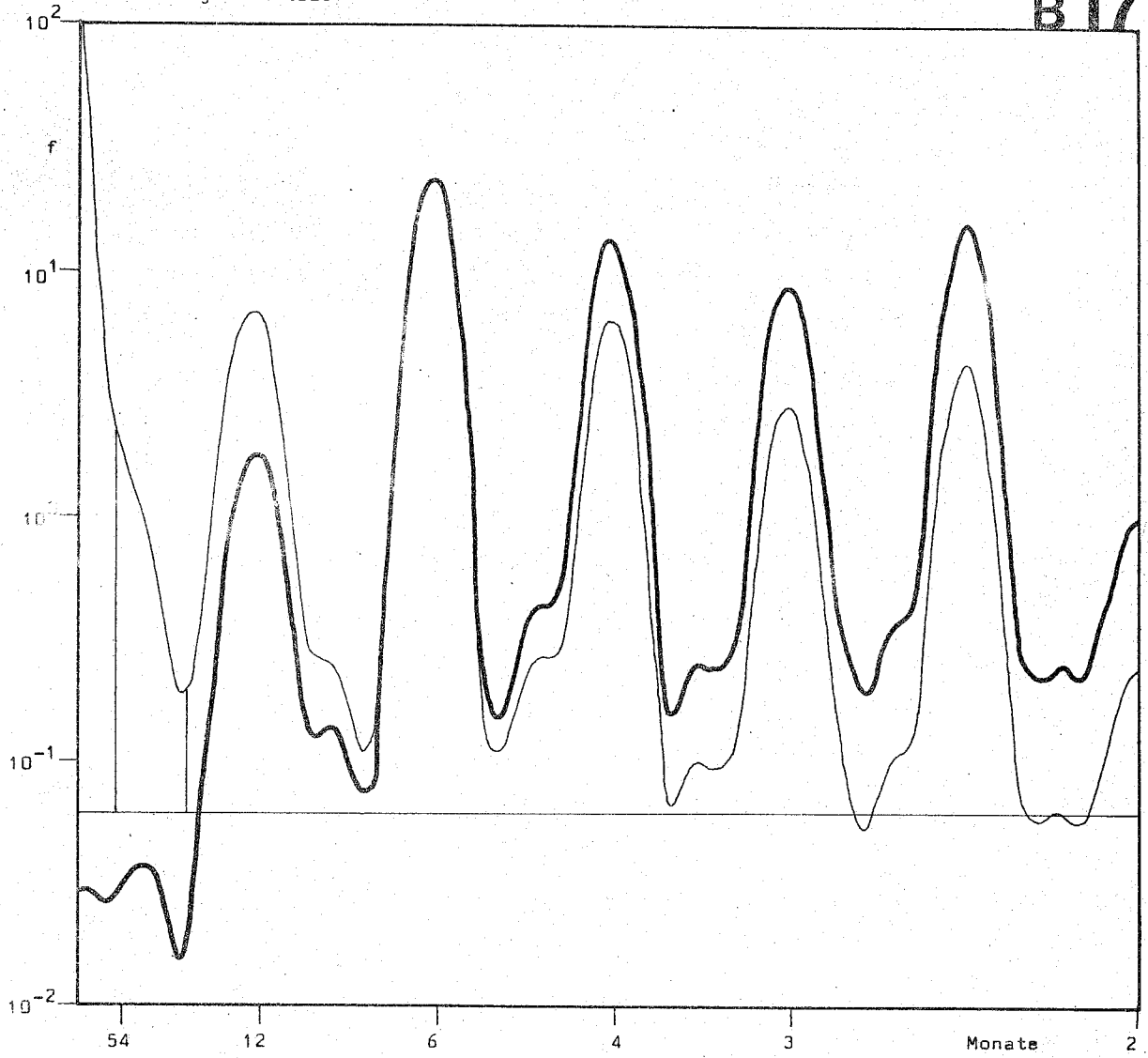


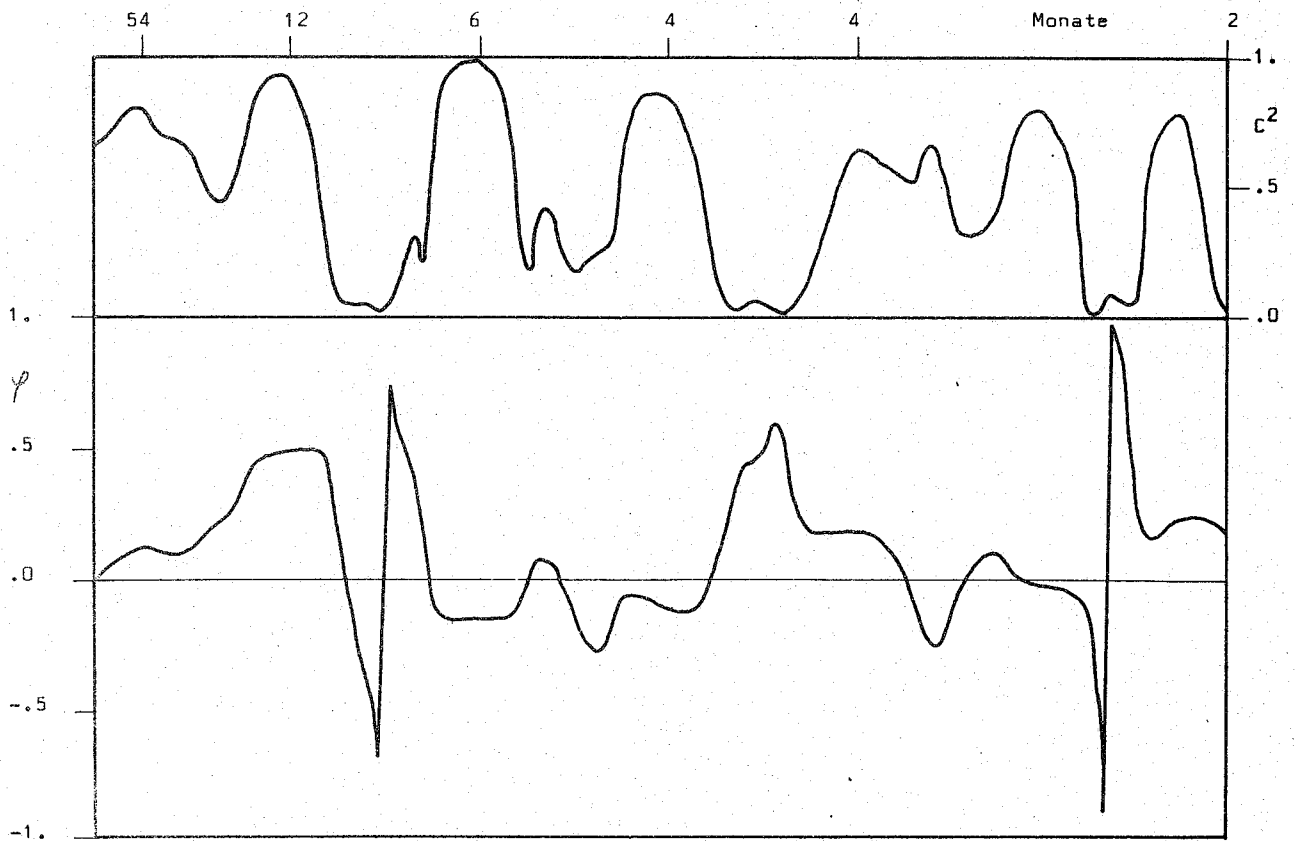
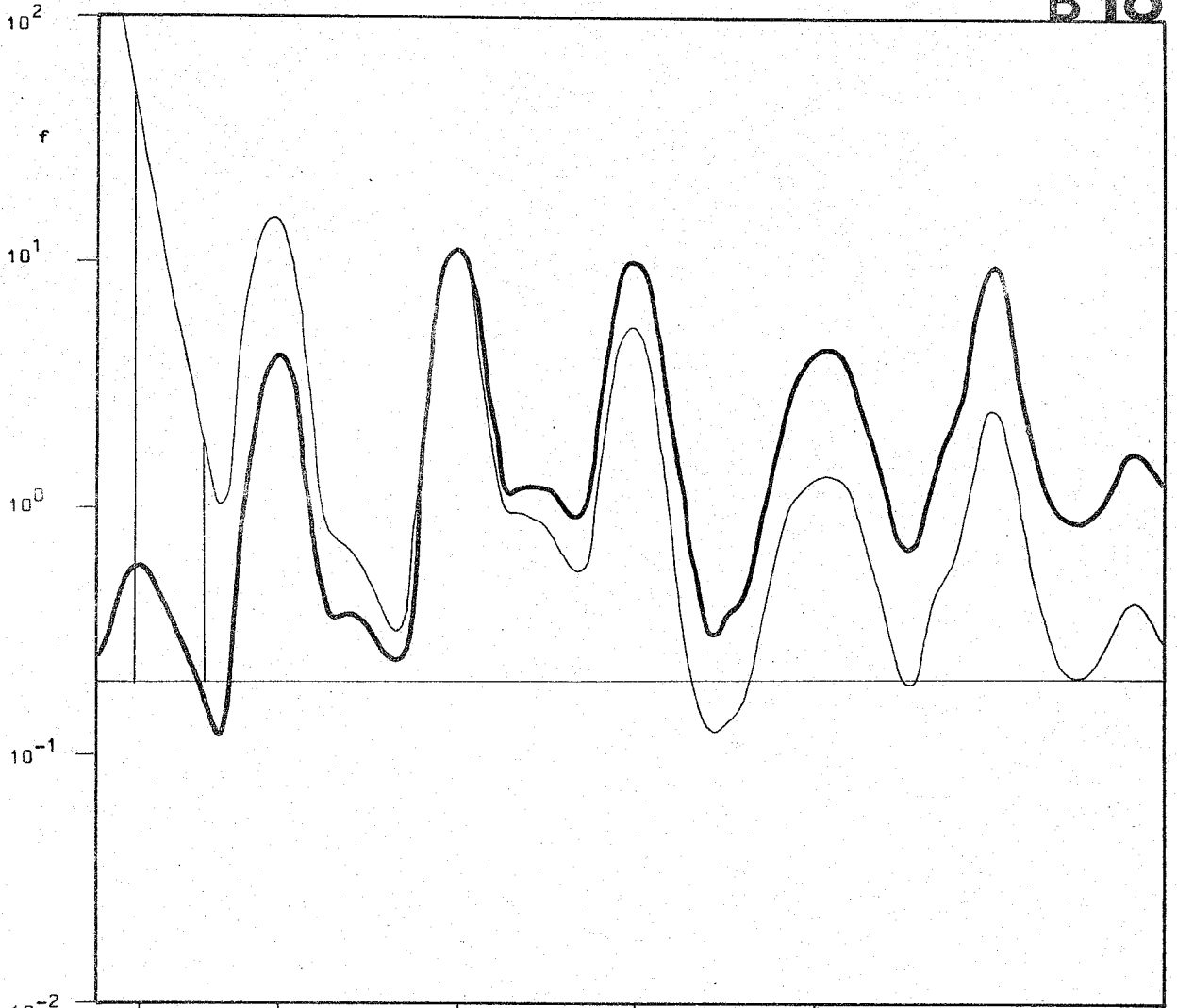


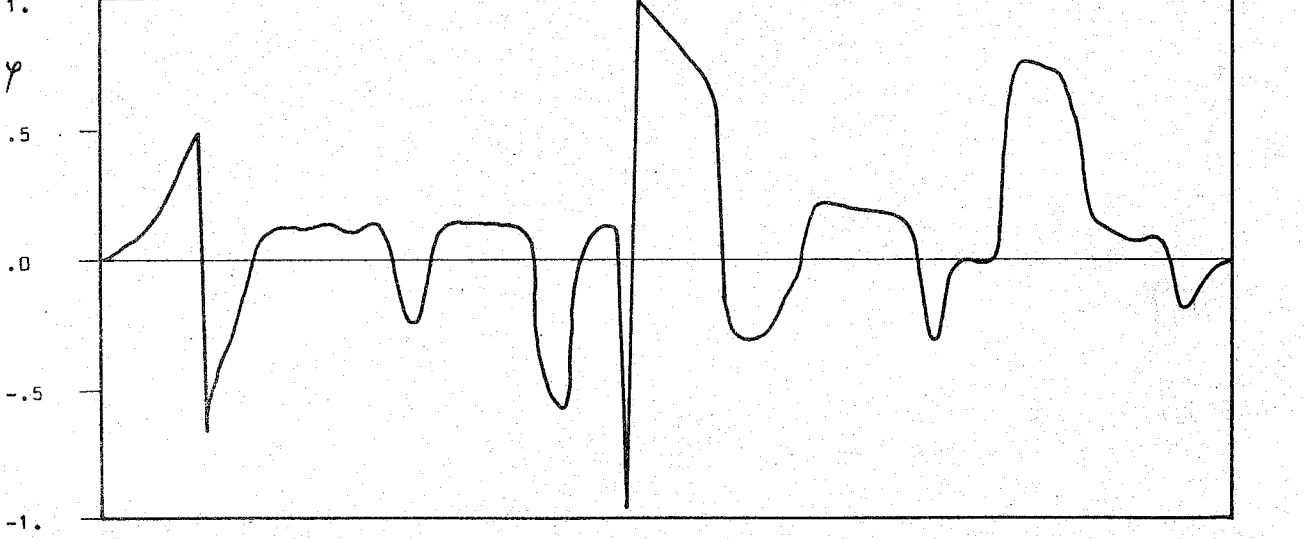
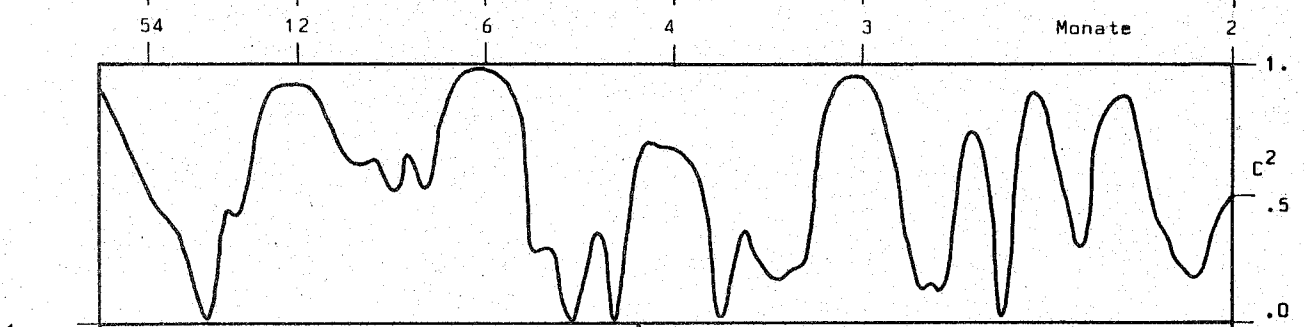
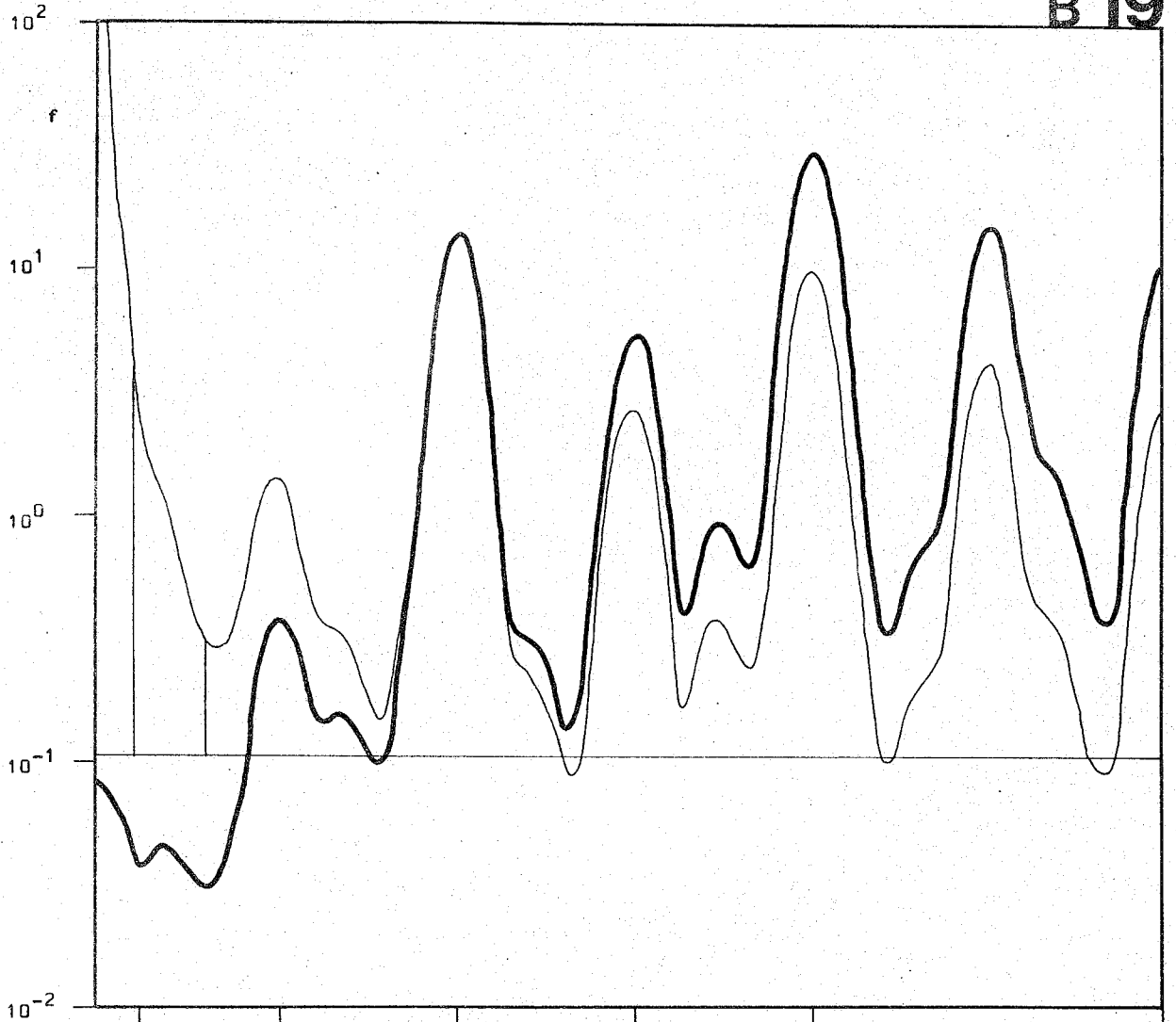


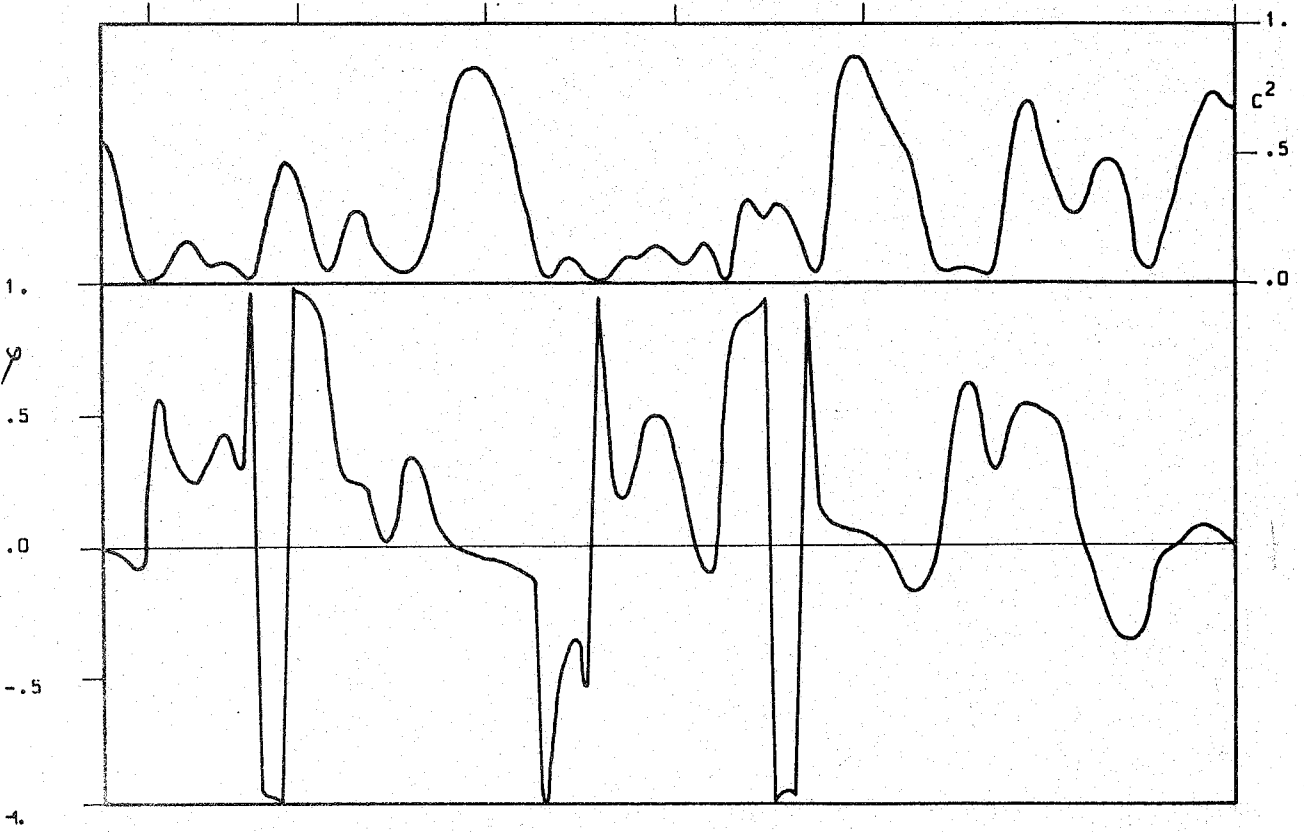
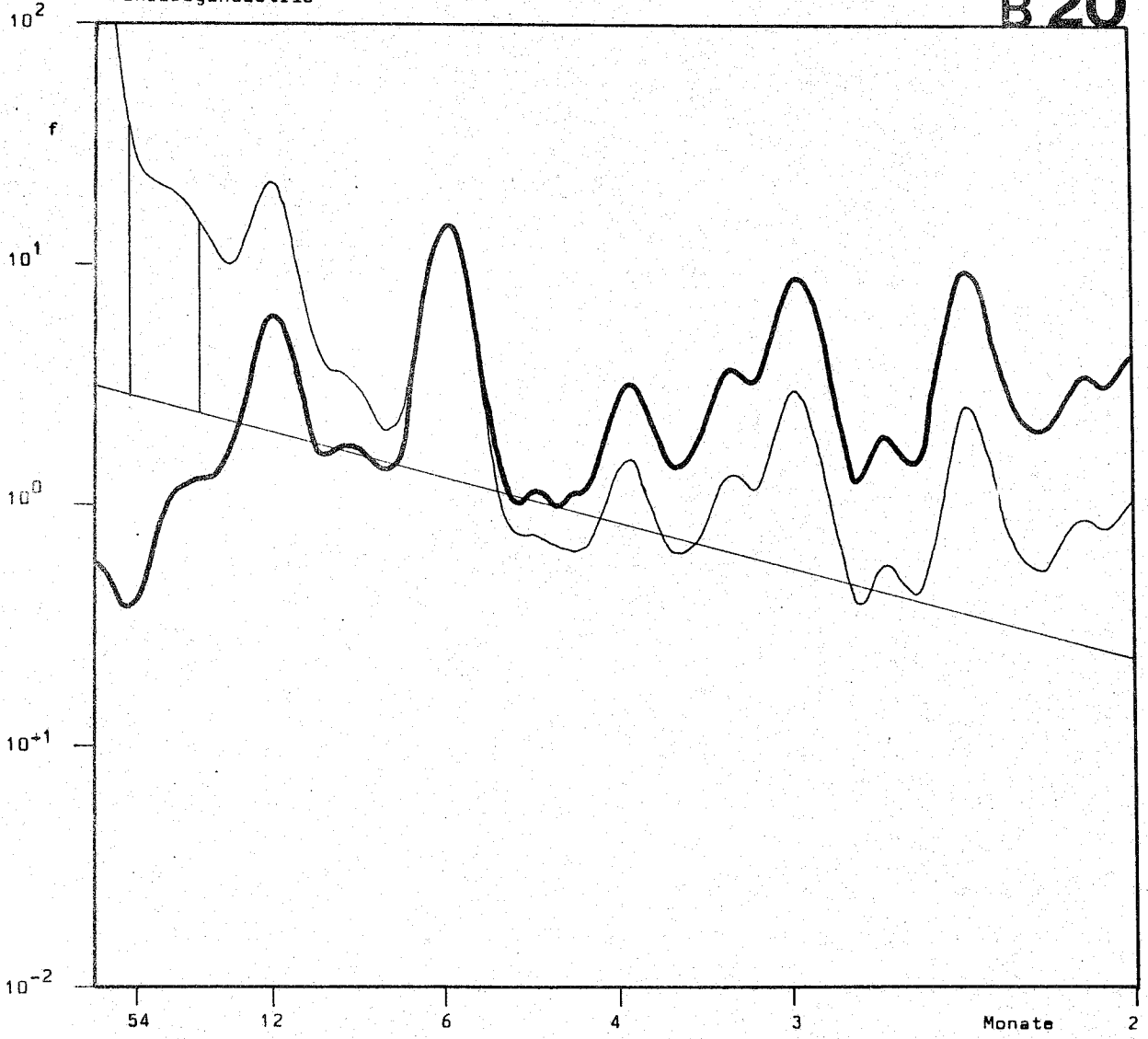


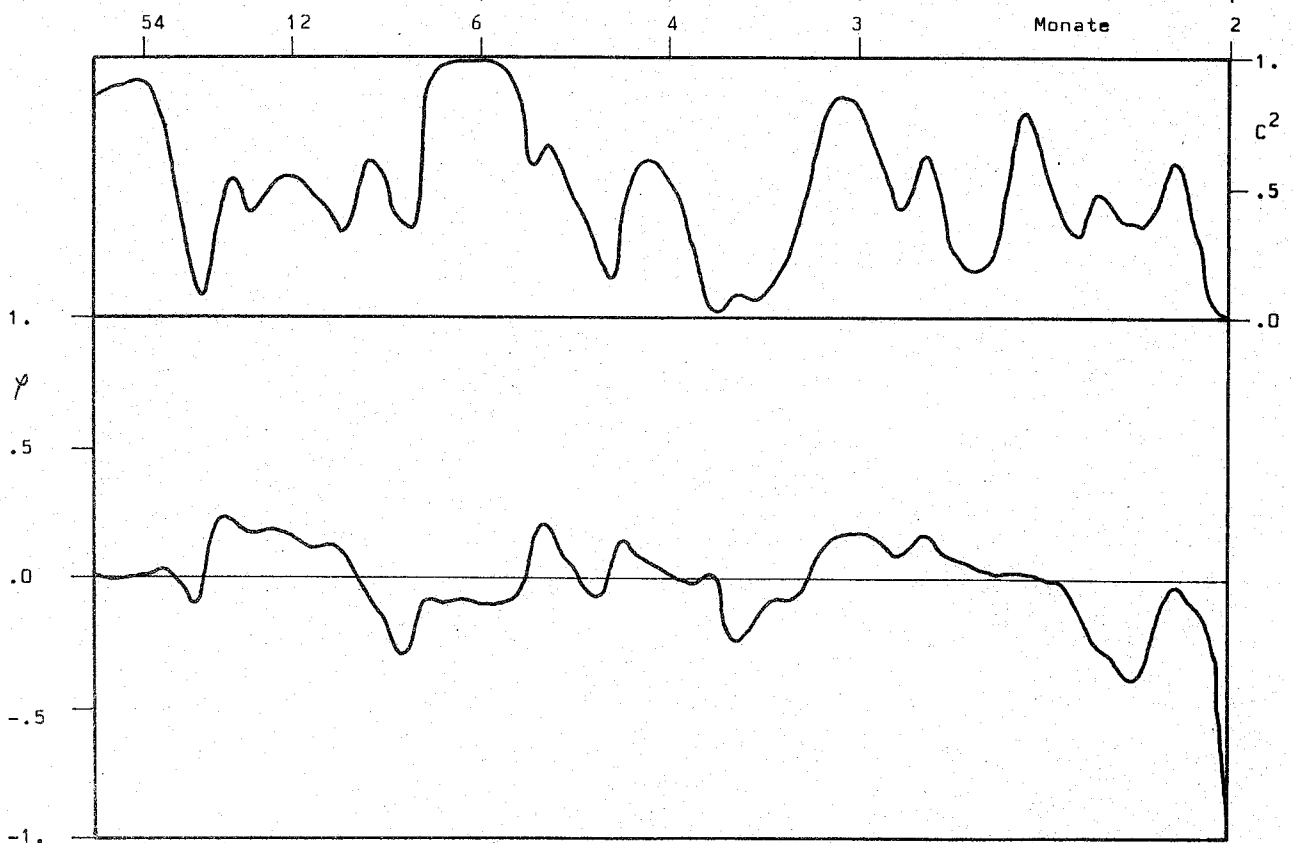
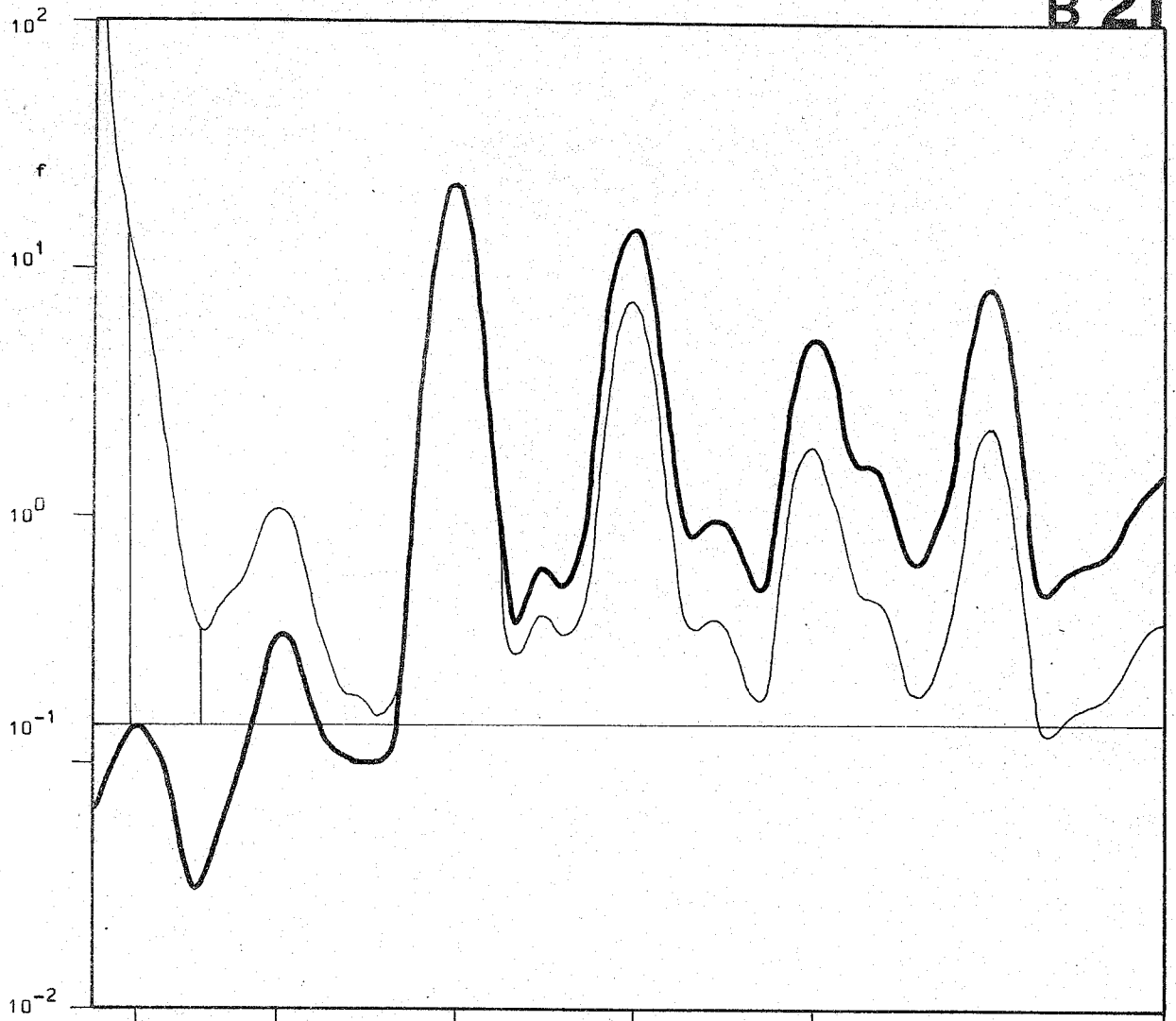


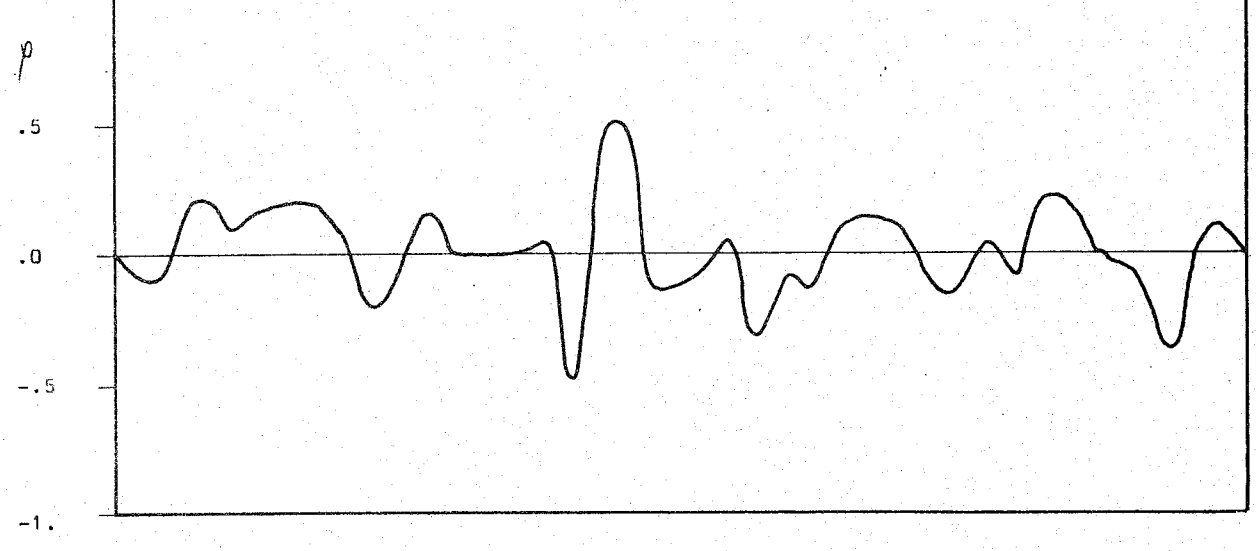
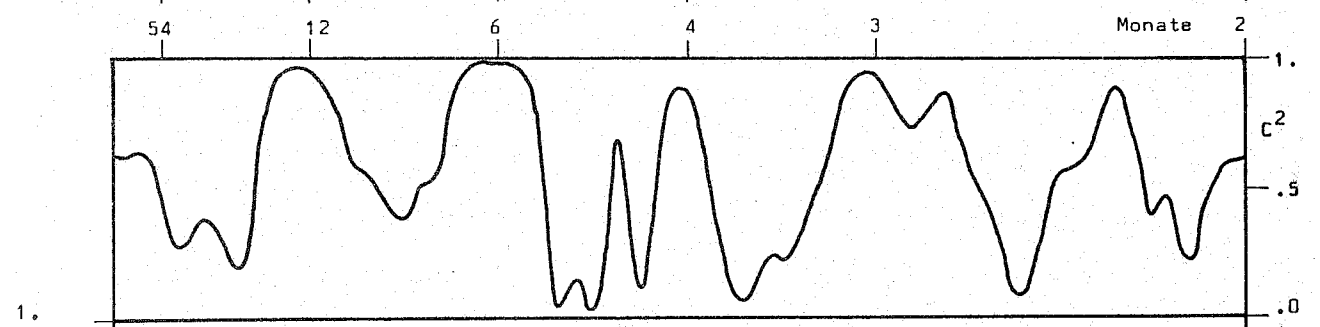
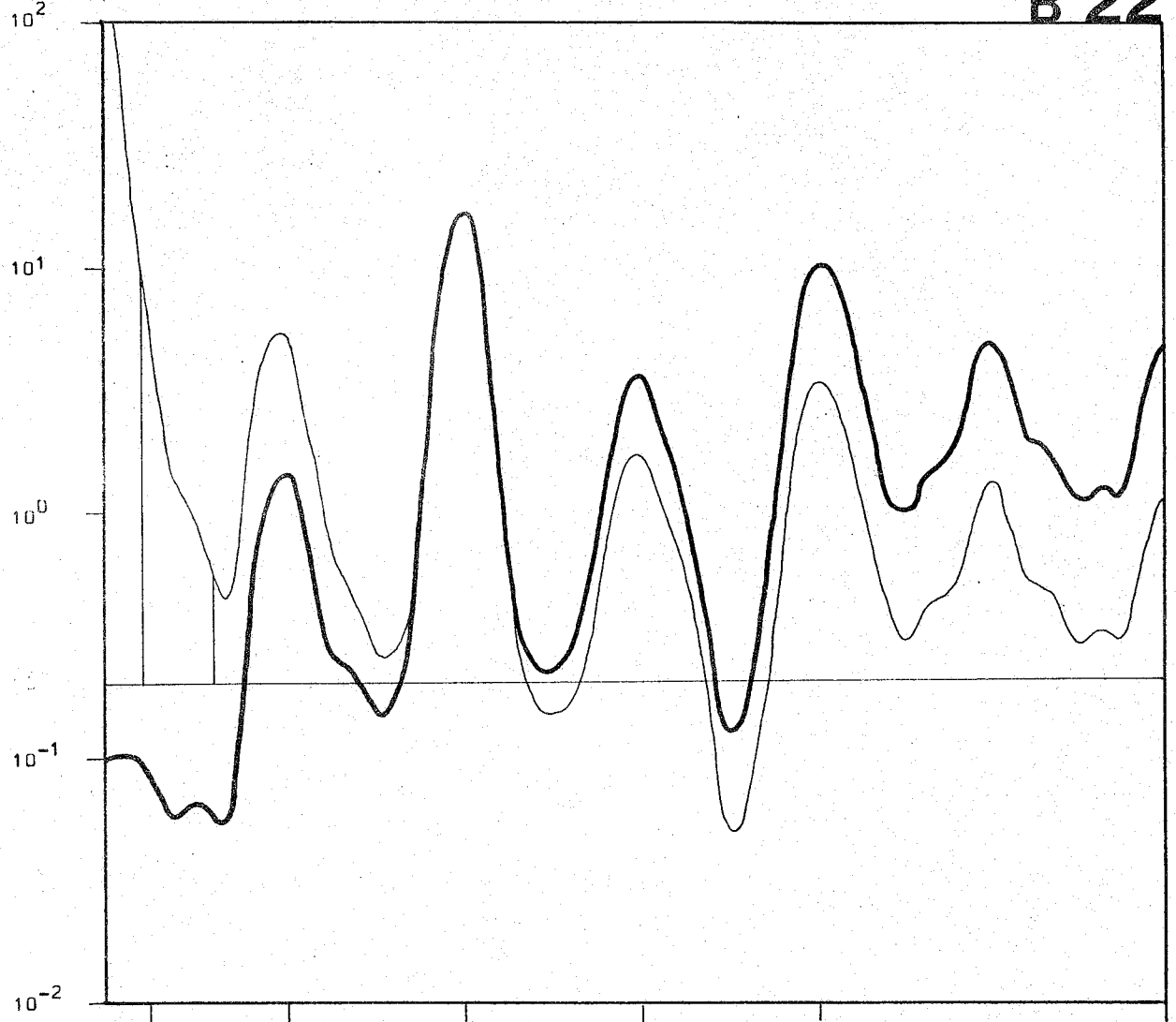


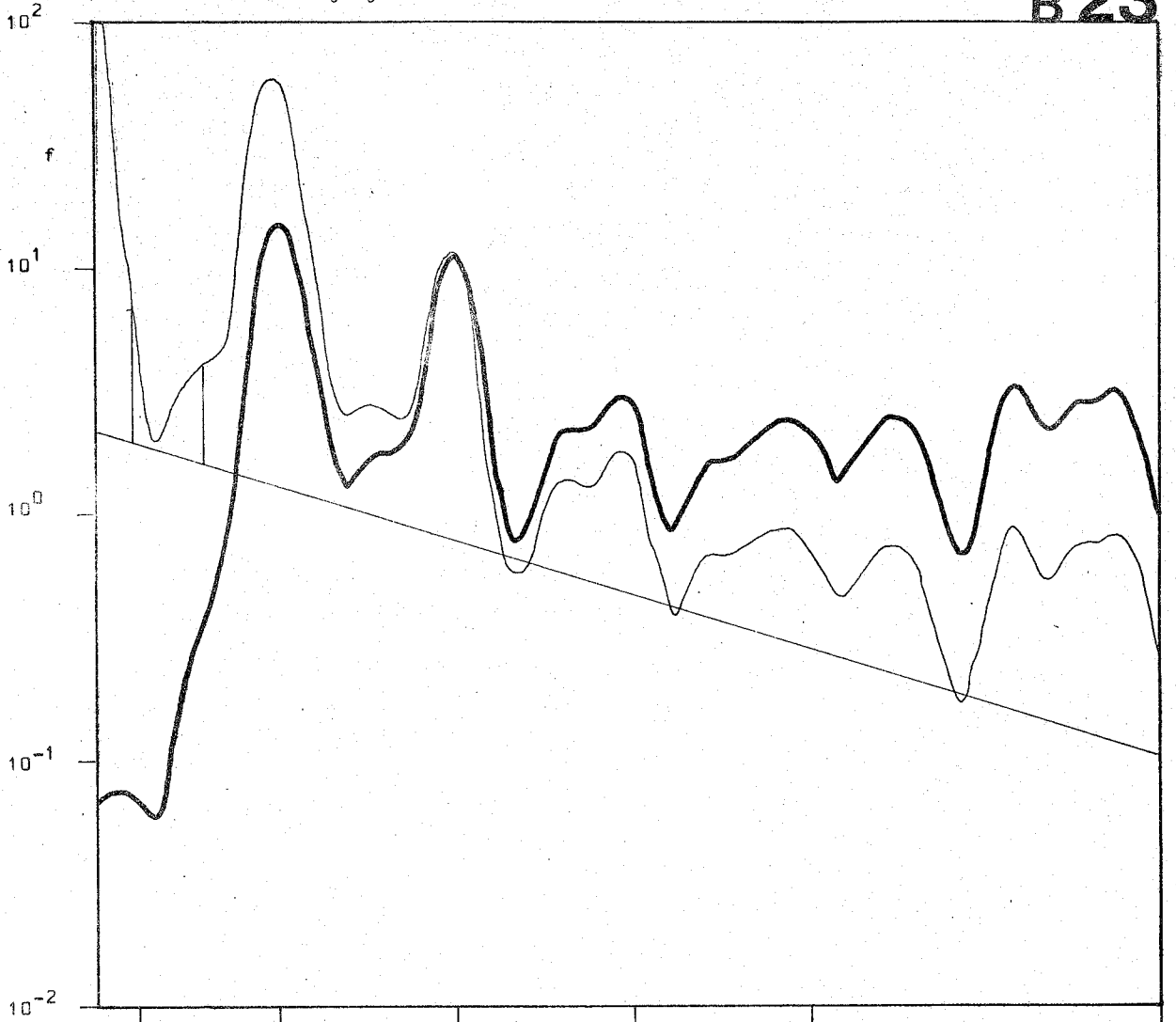




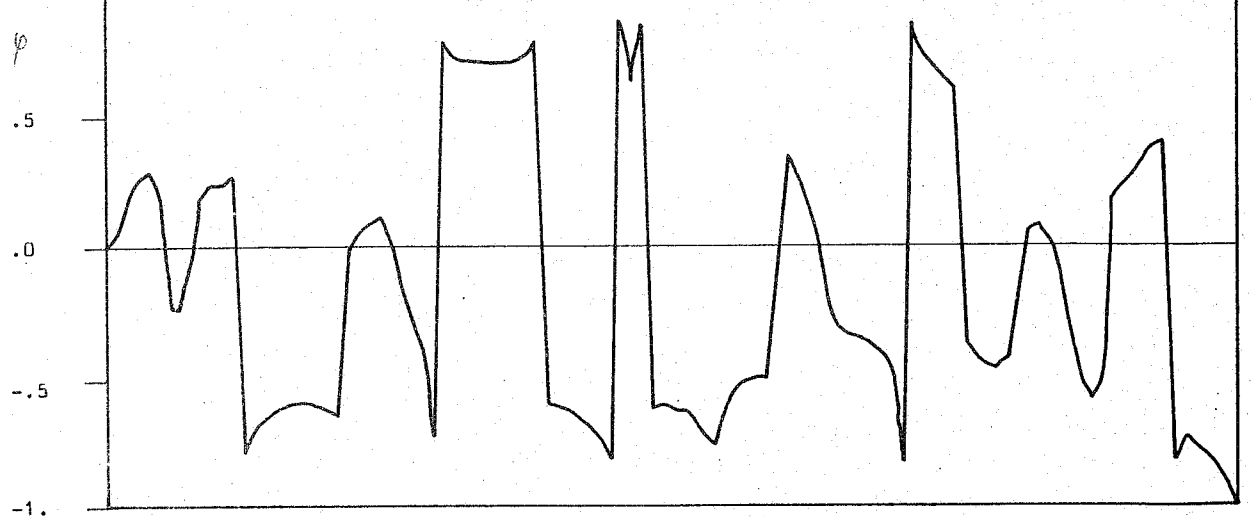
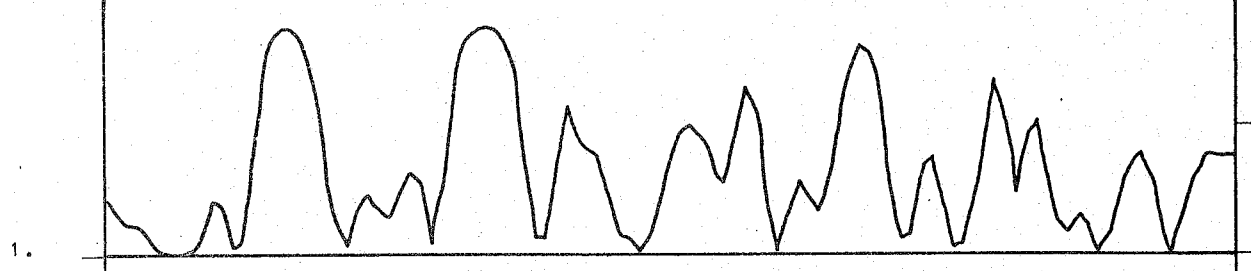


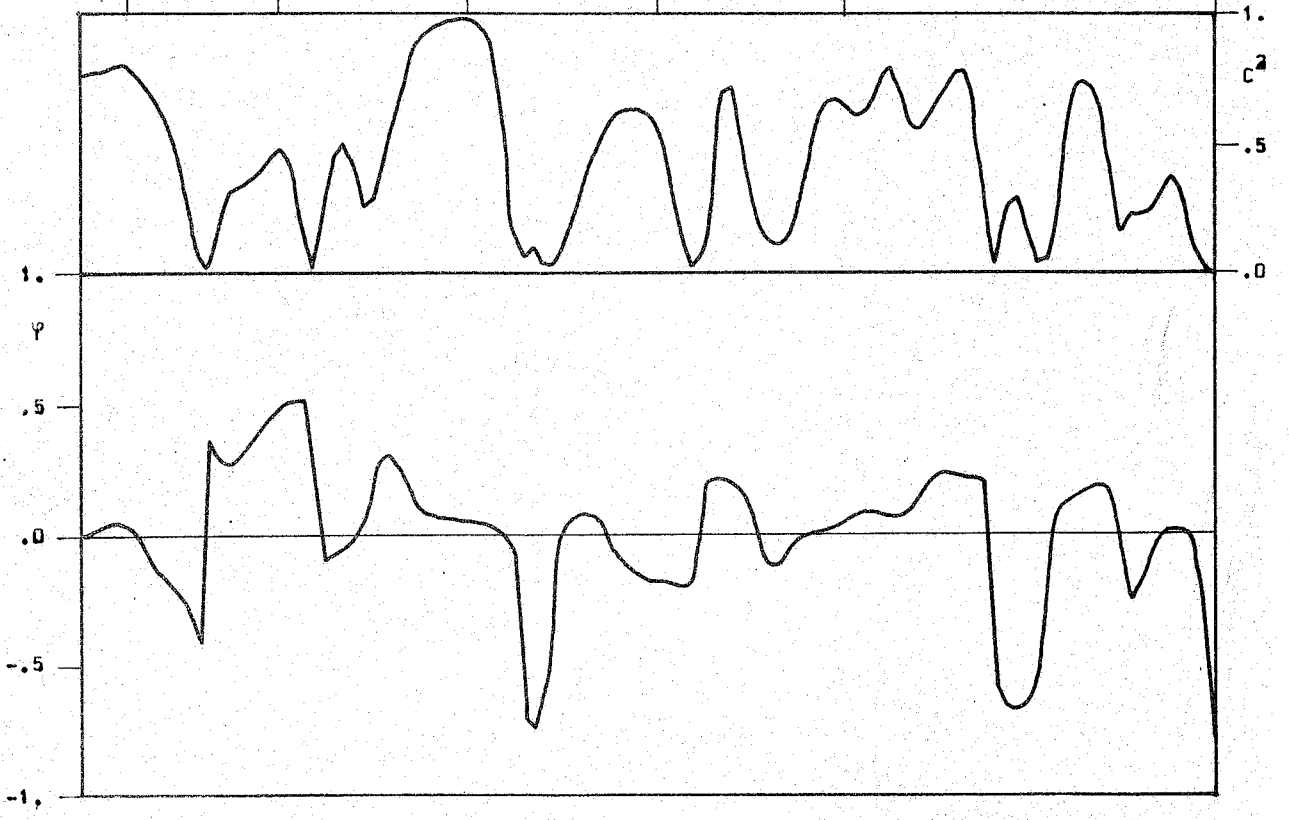
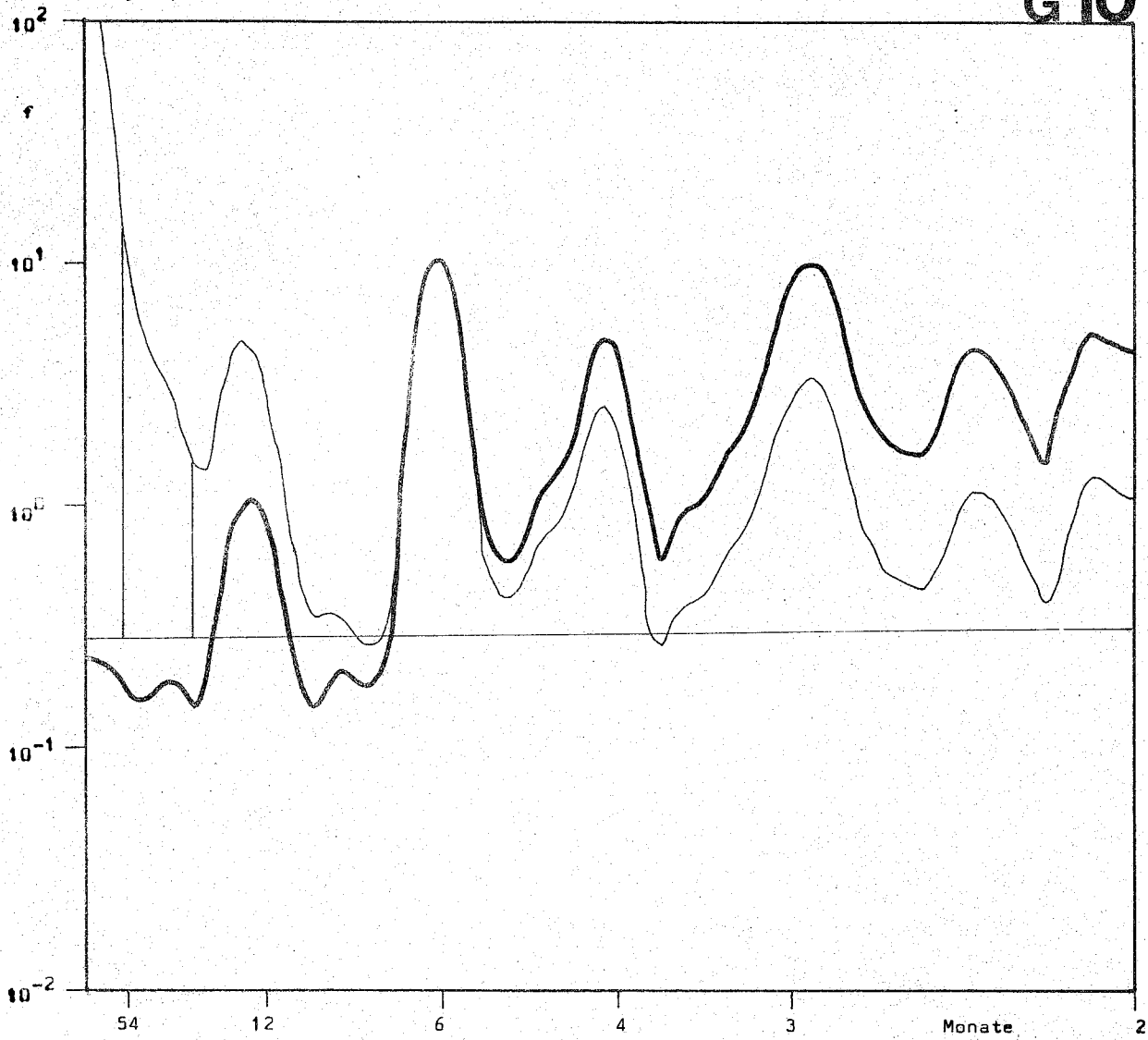


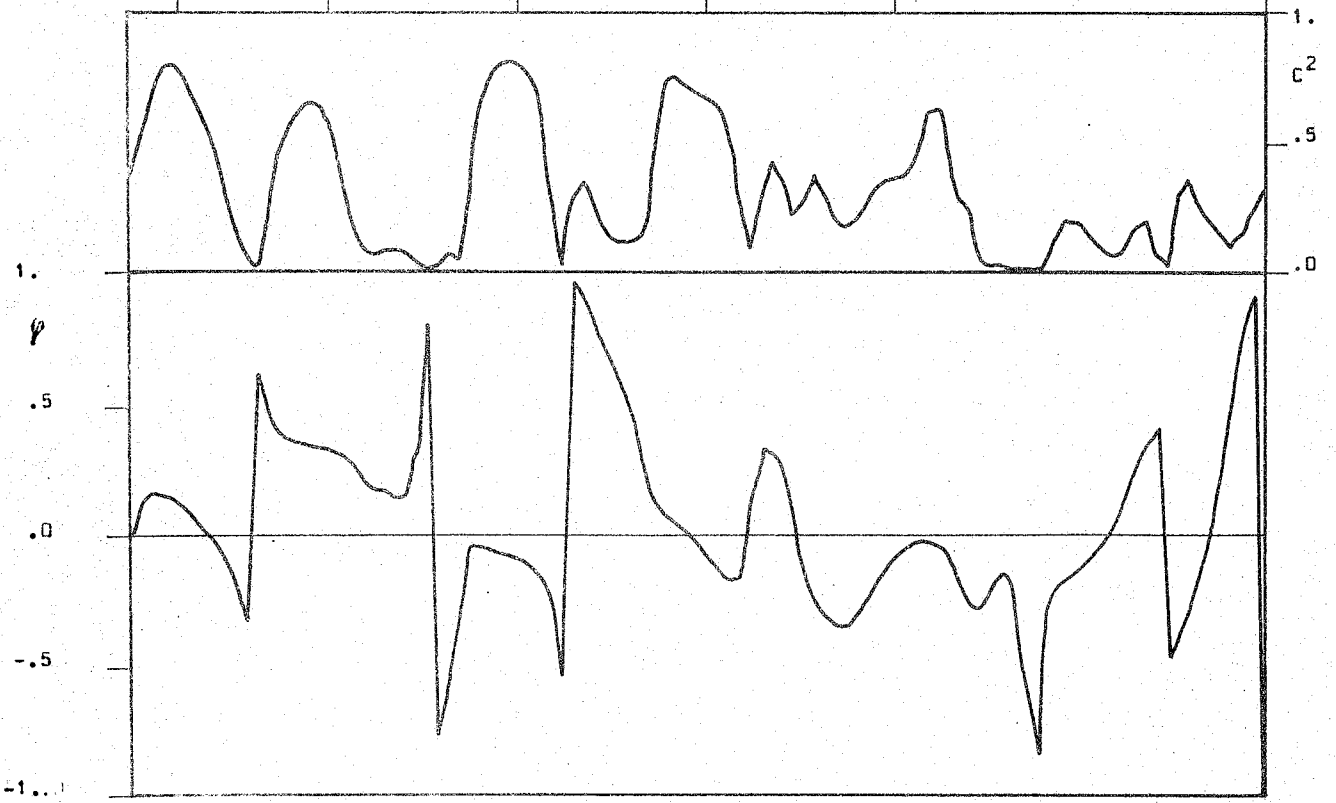
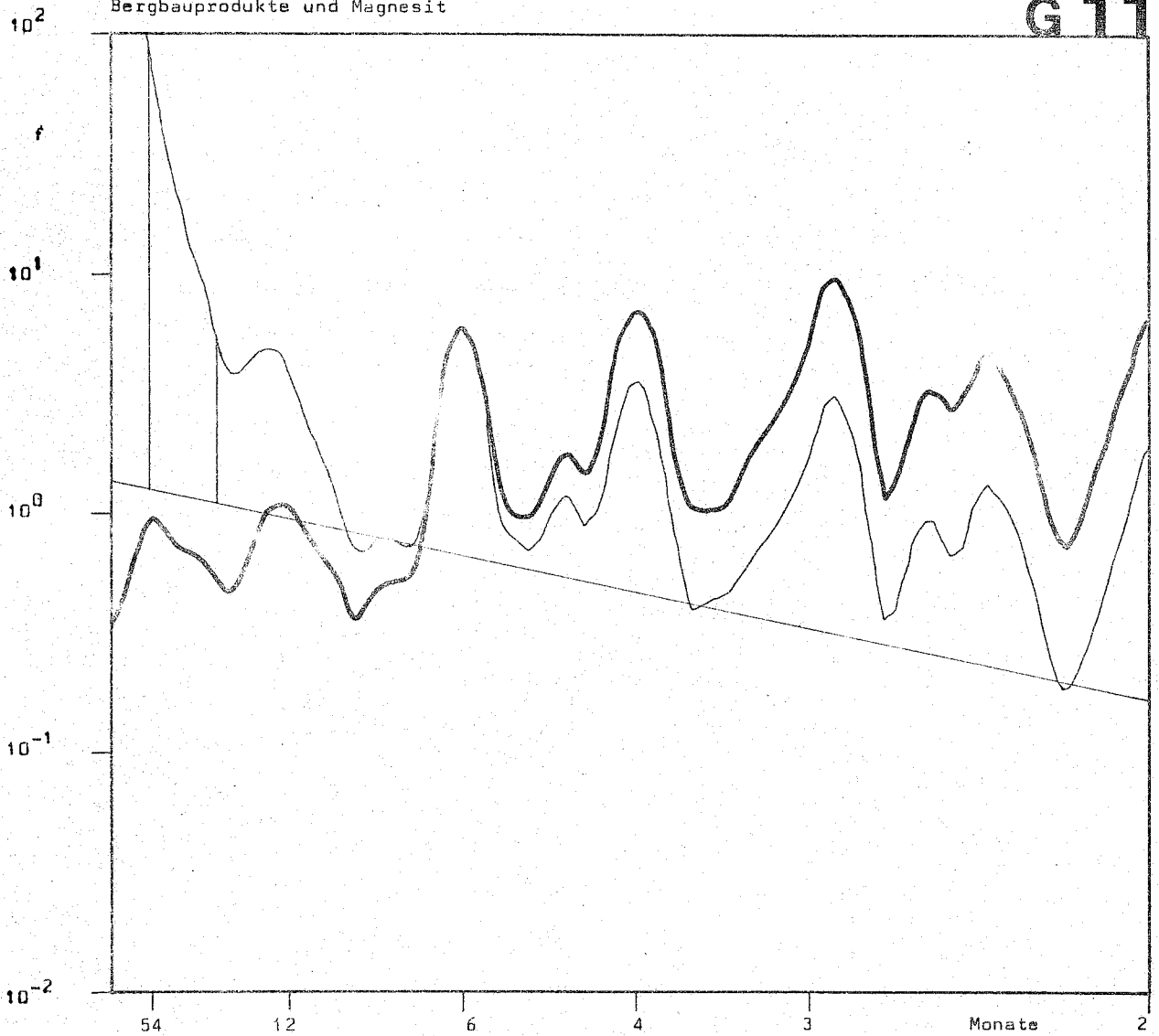




54 12 6 4 3 Monate 2

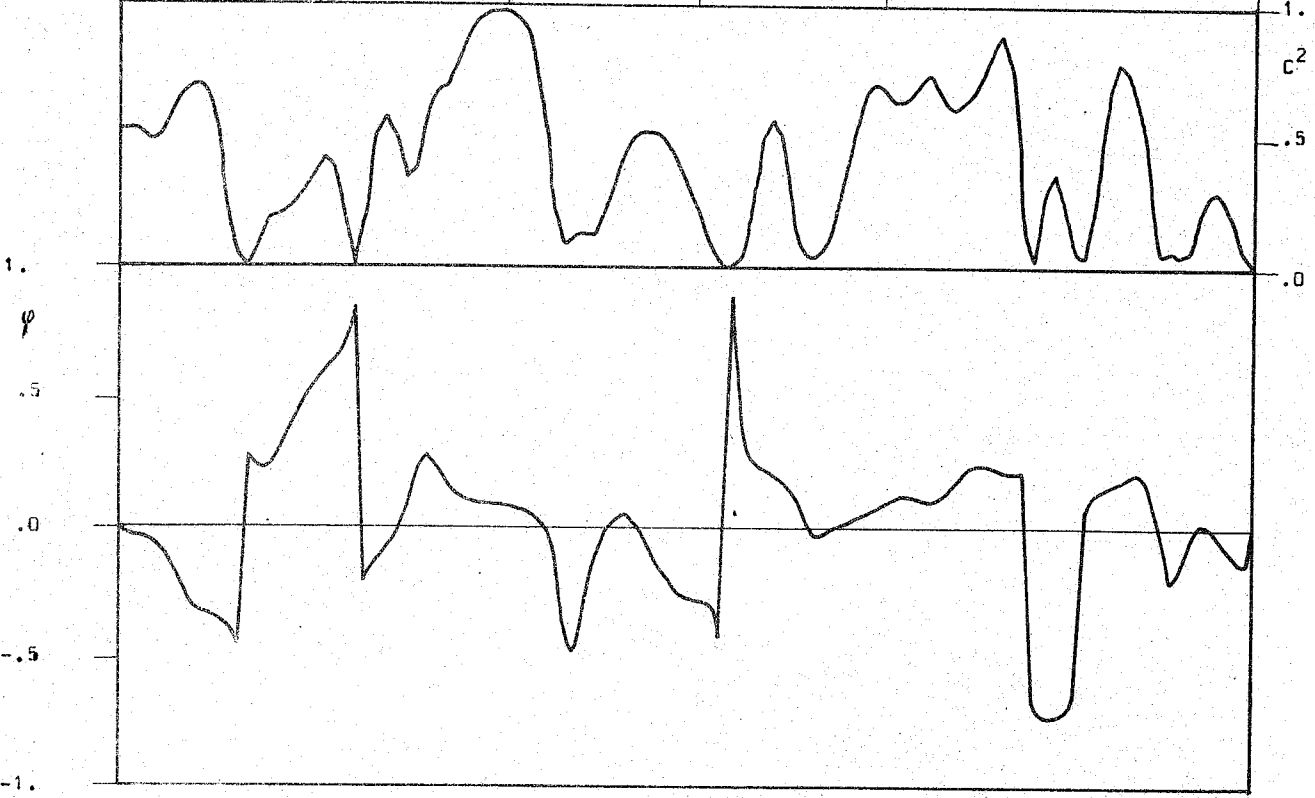
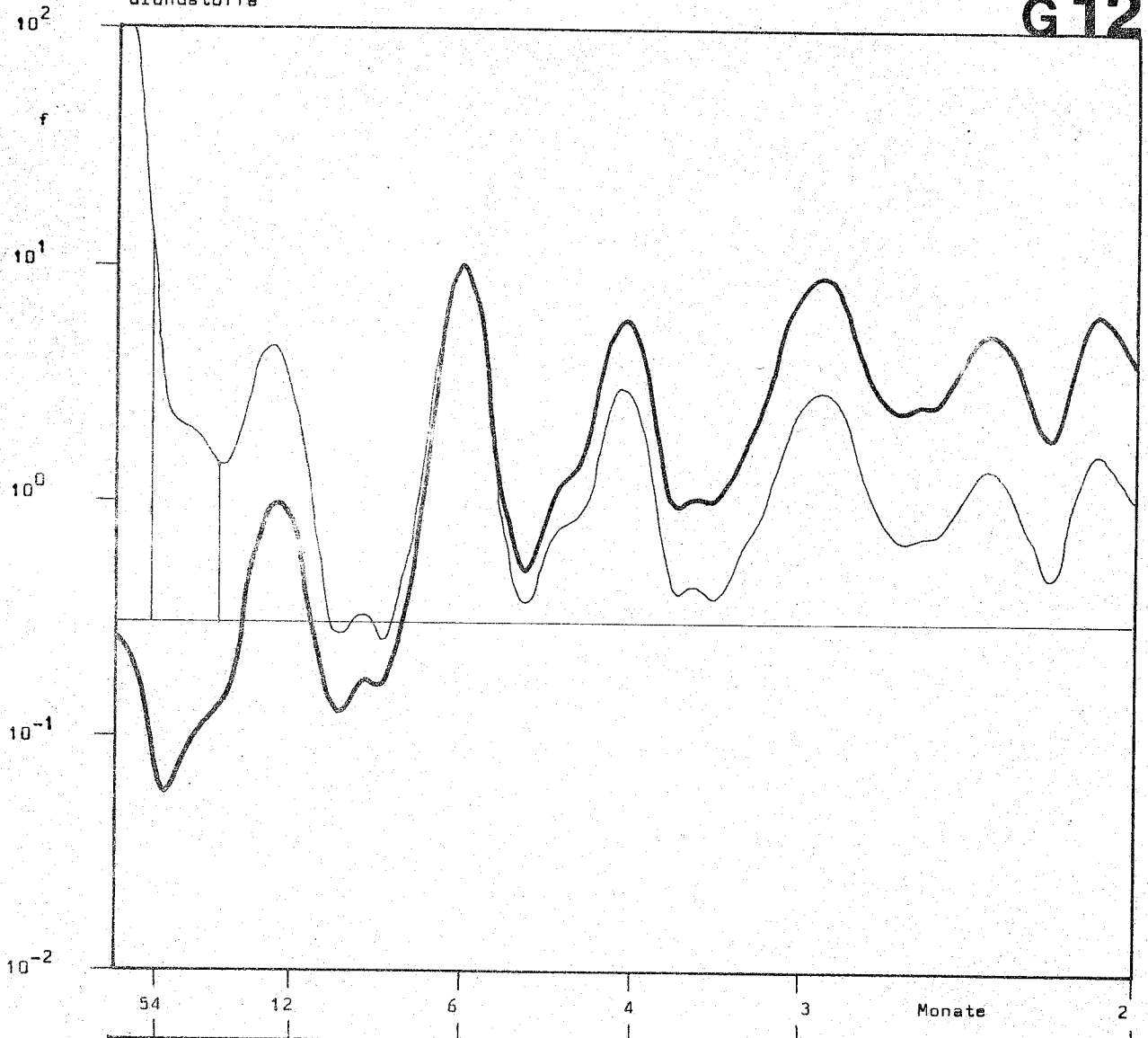


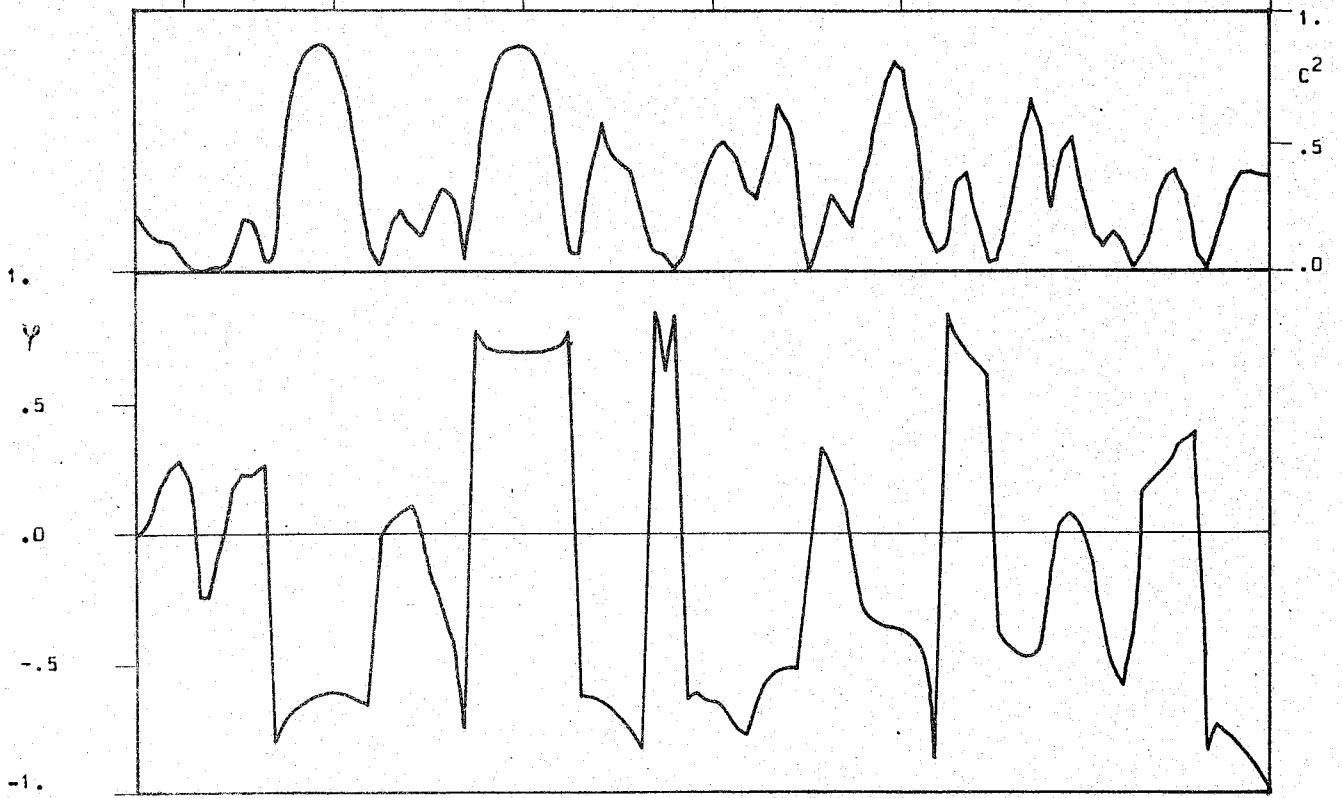
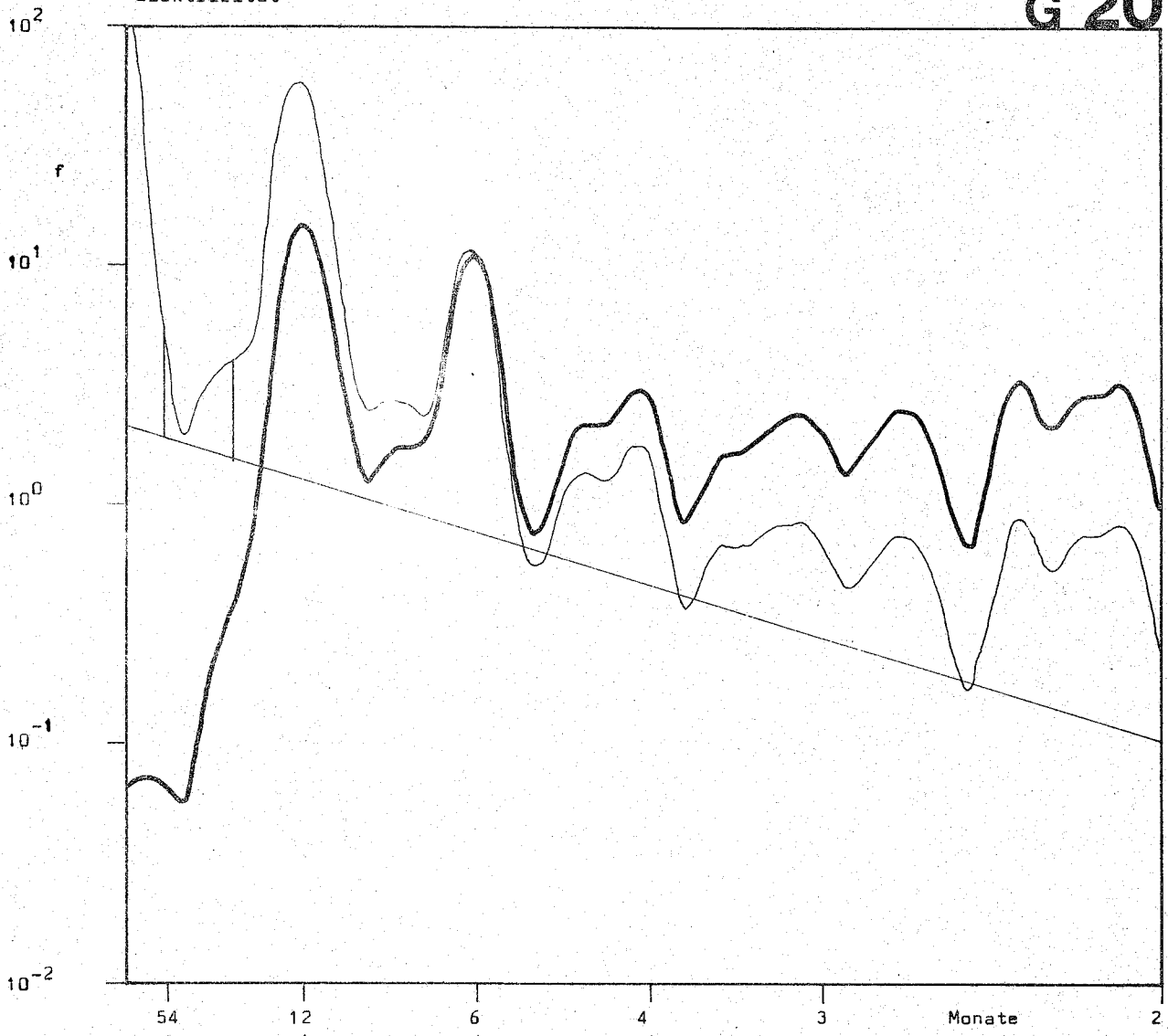


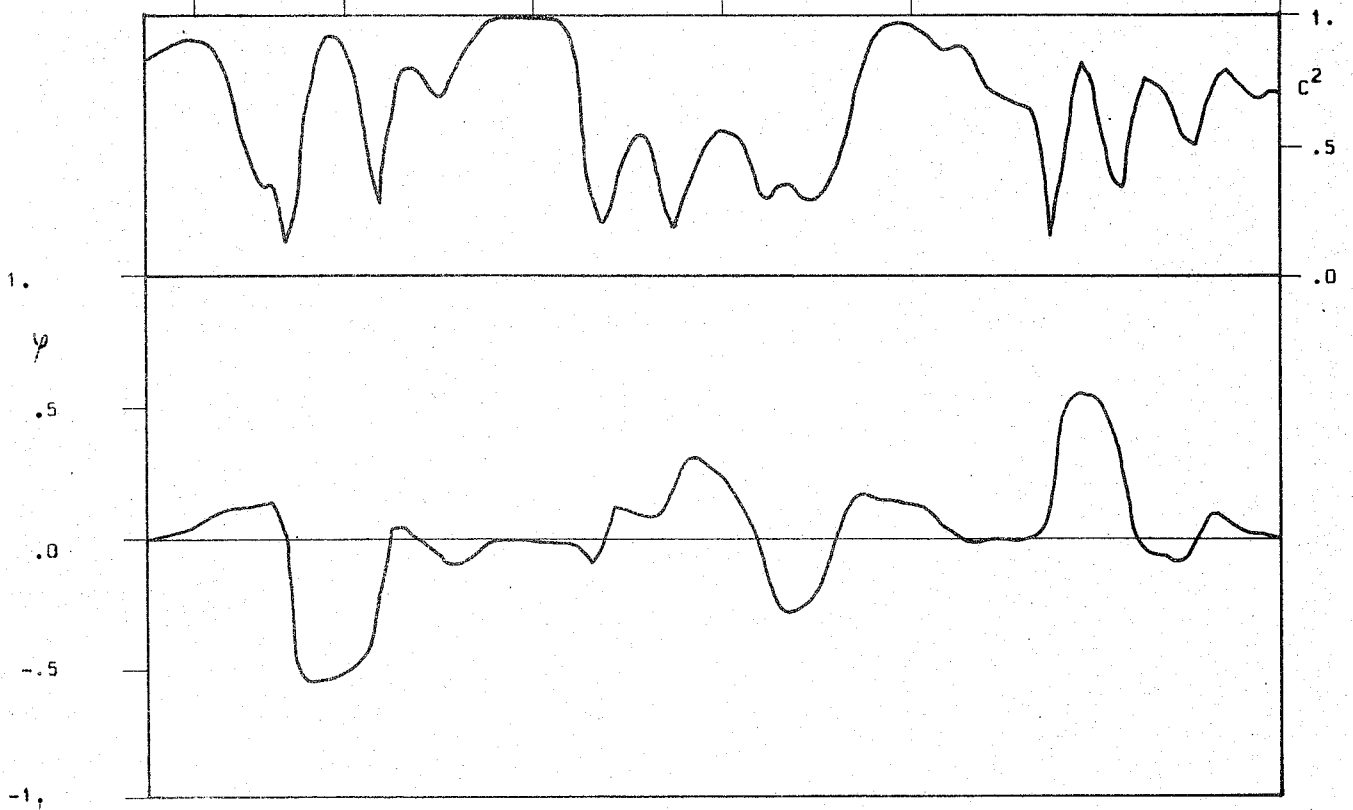
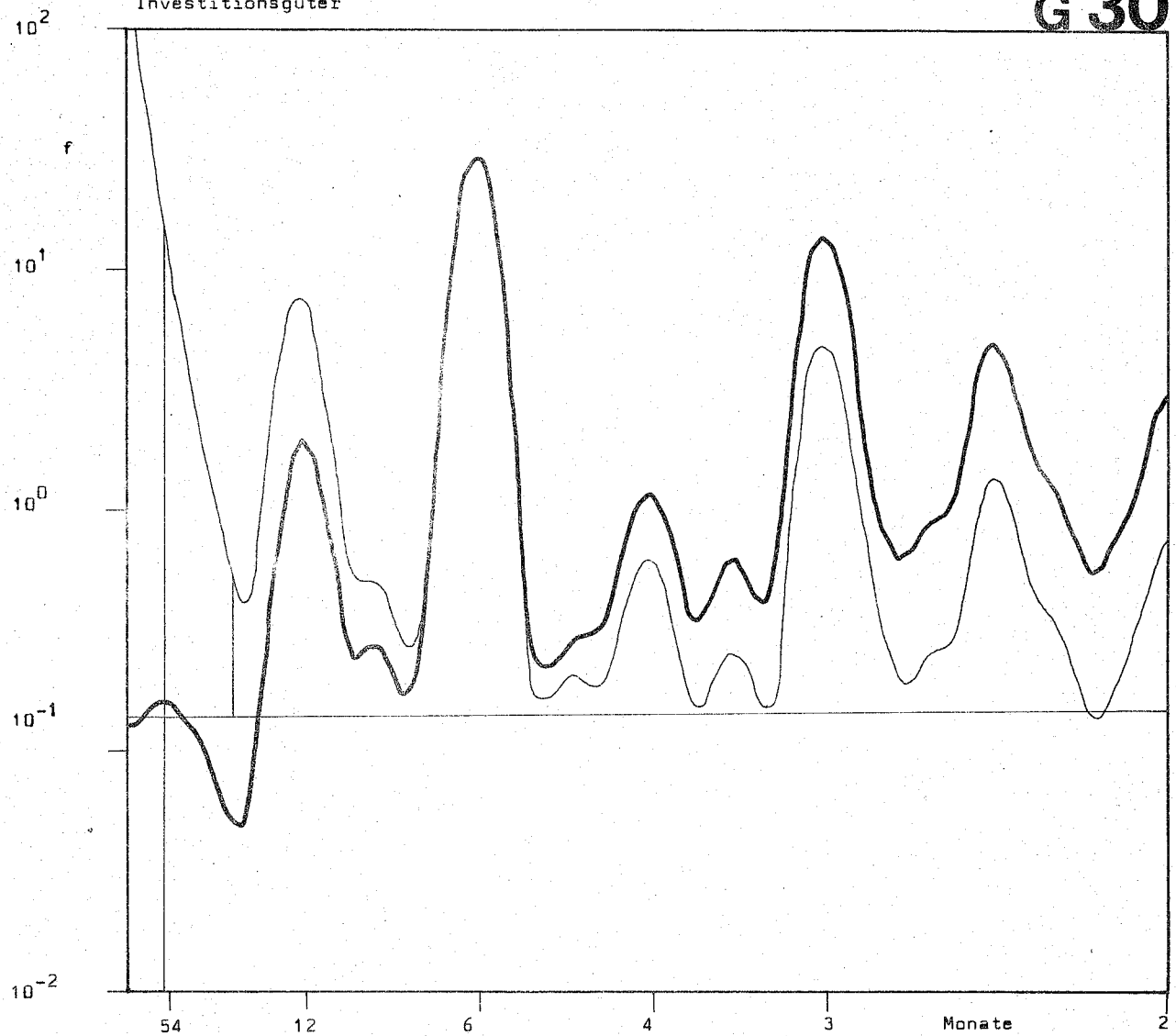


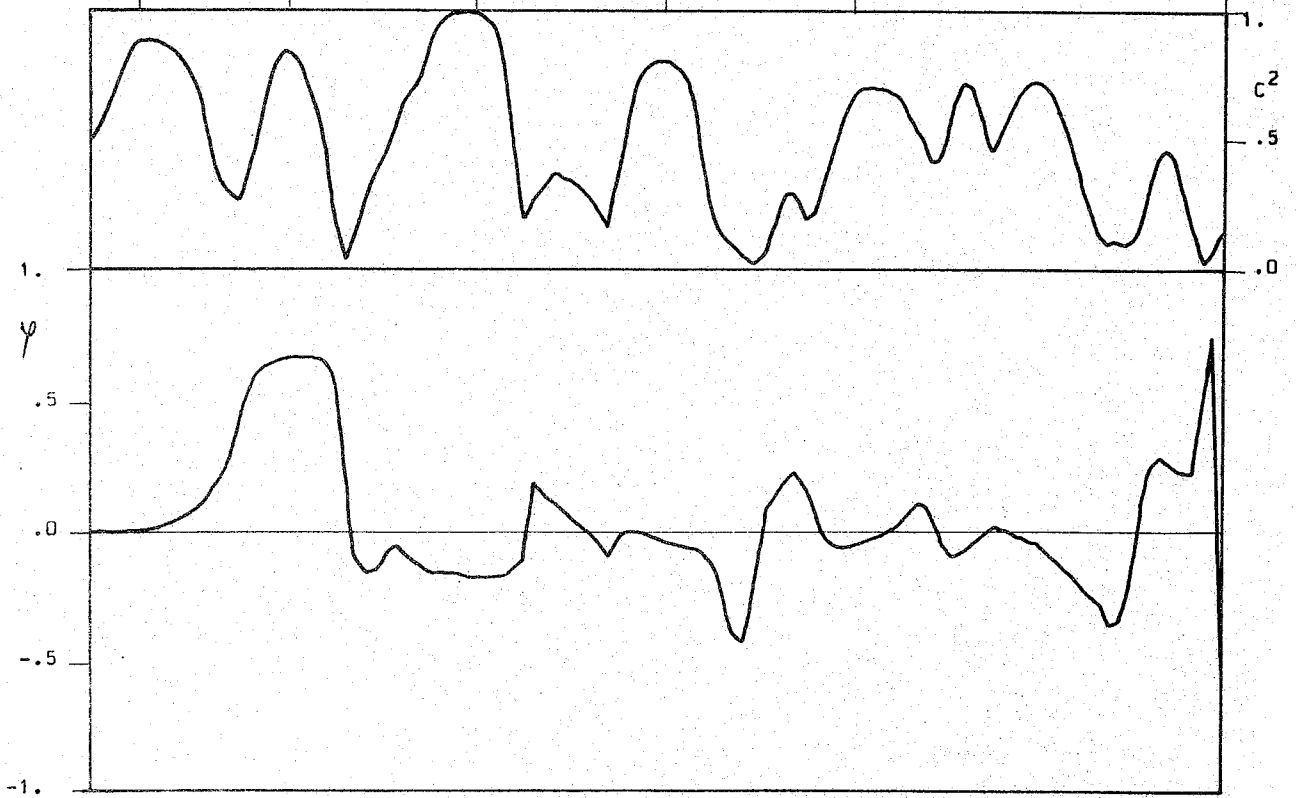
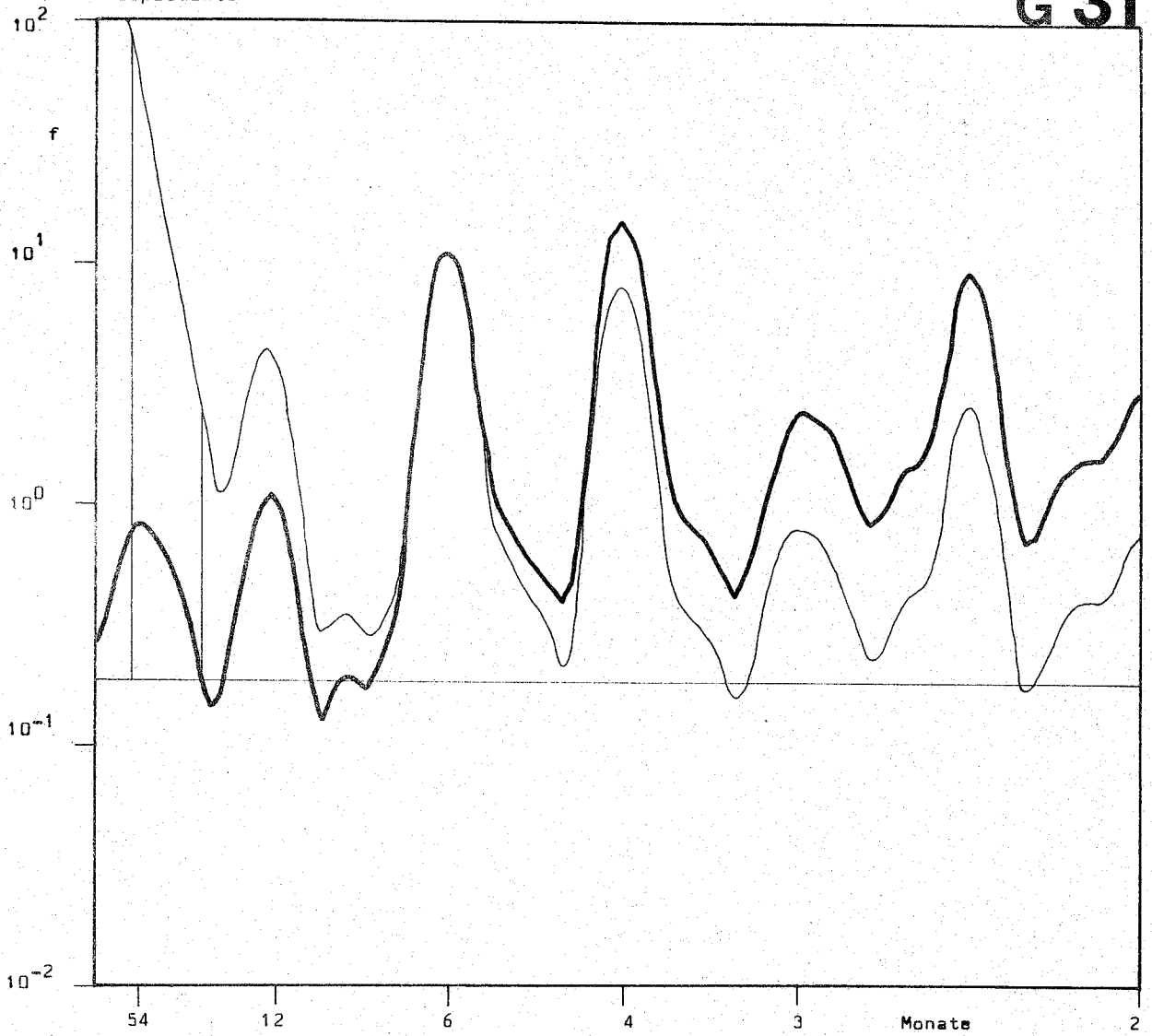
Grundstoffe

G12



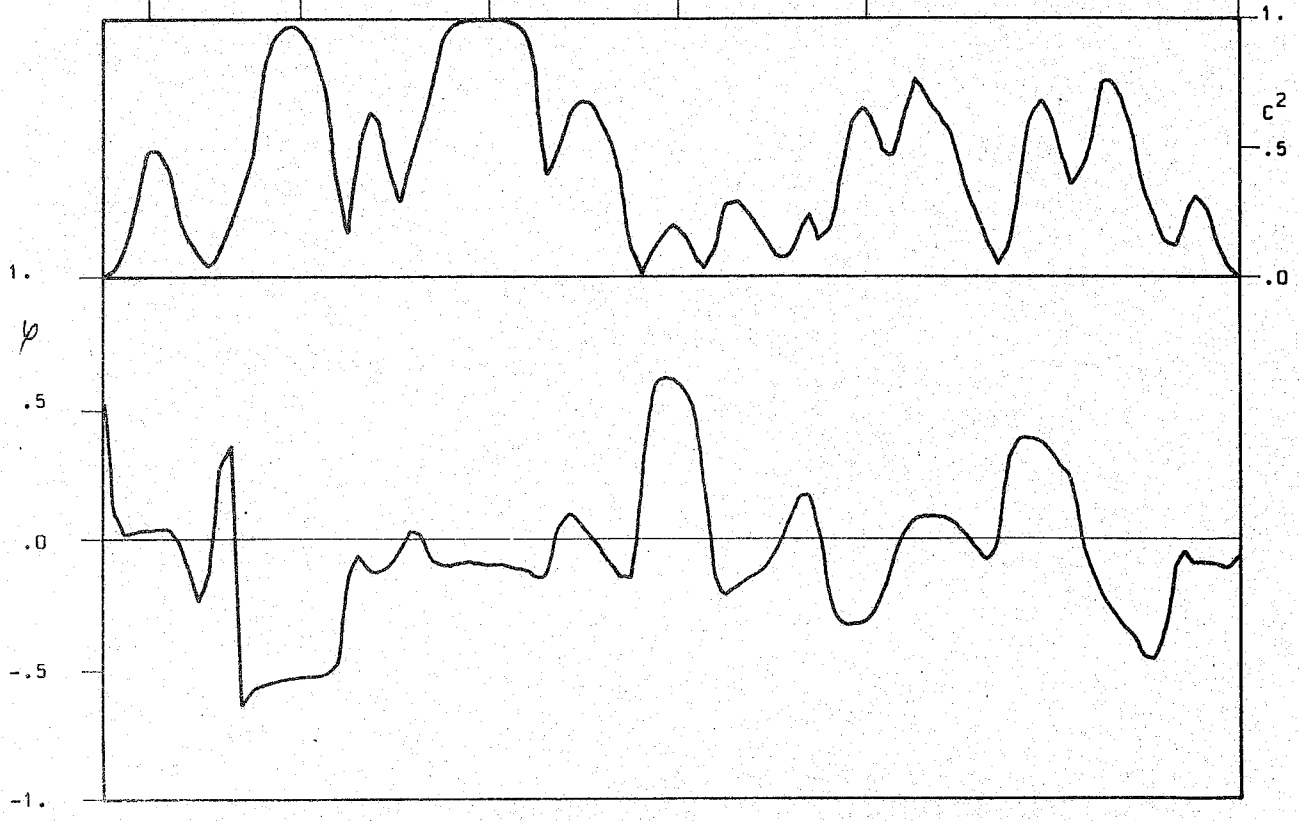
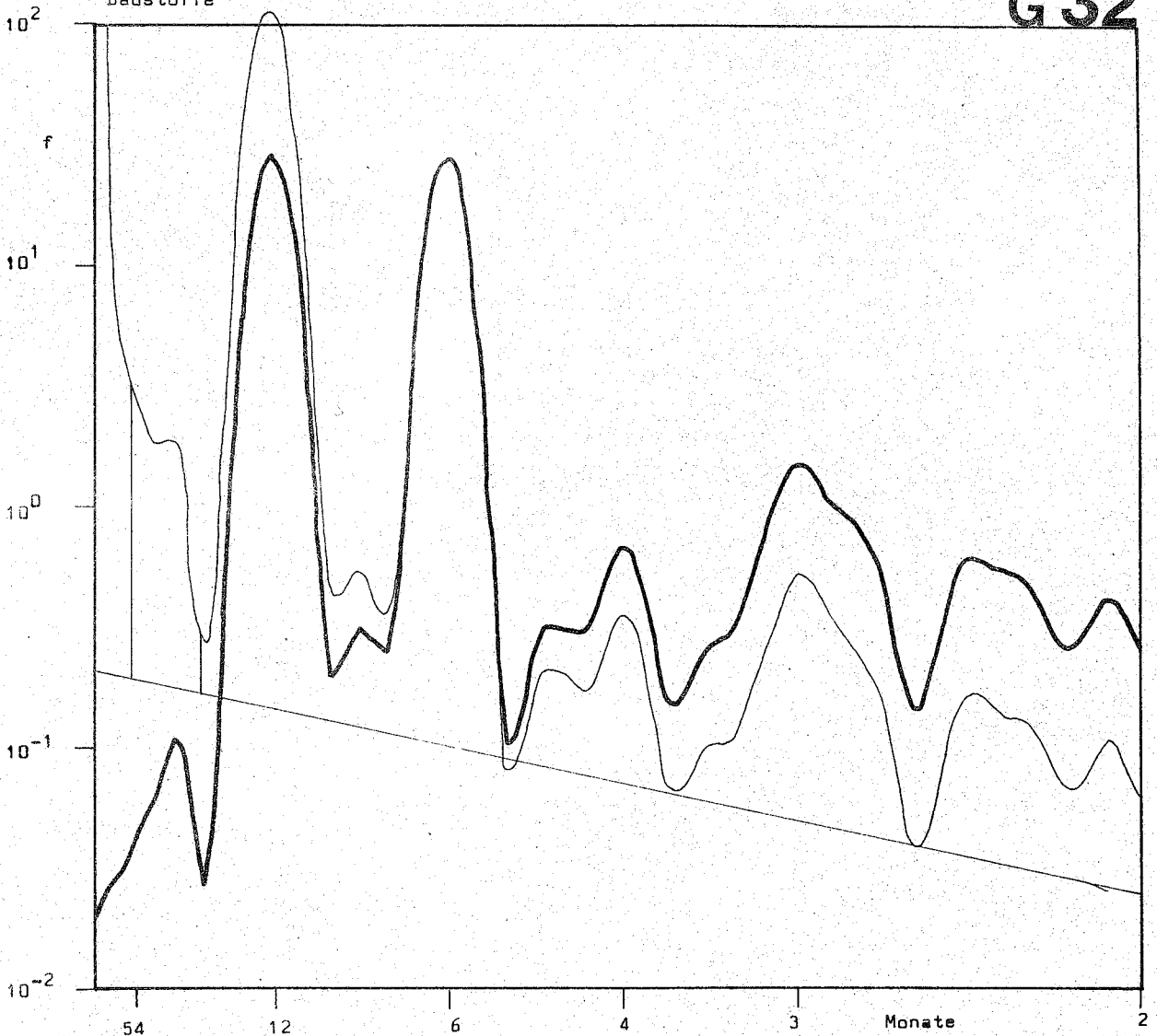


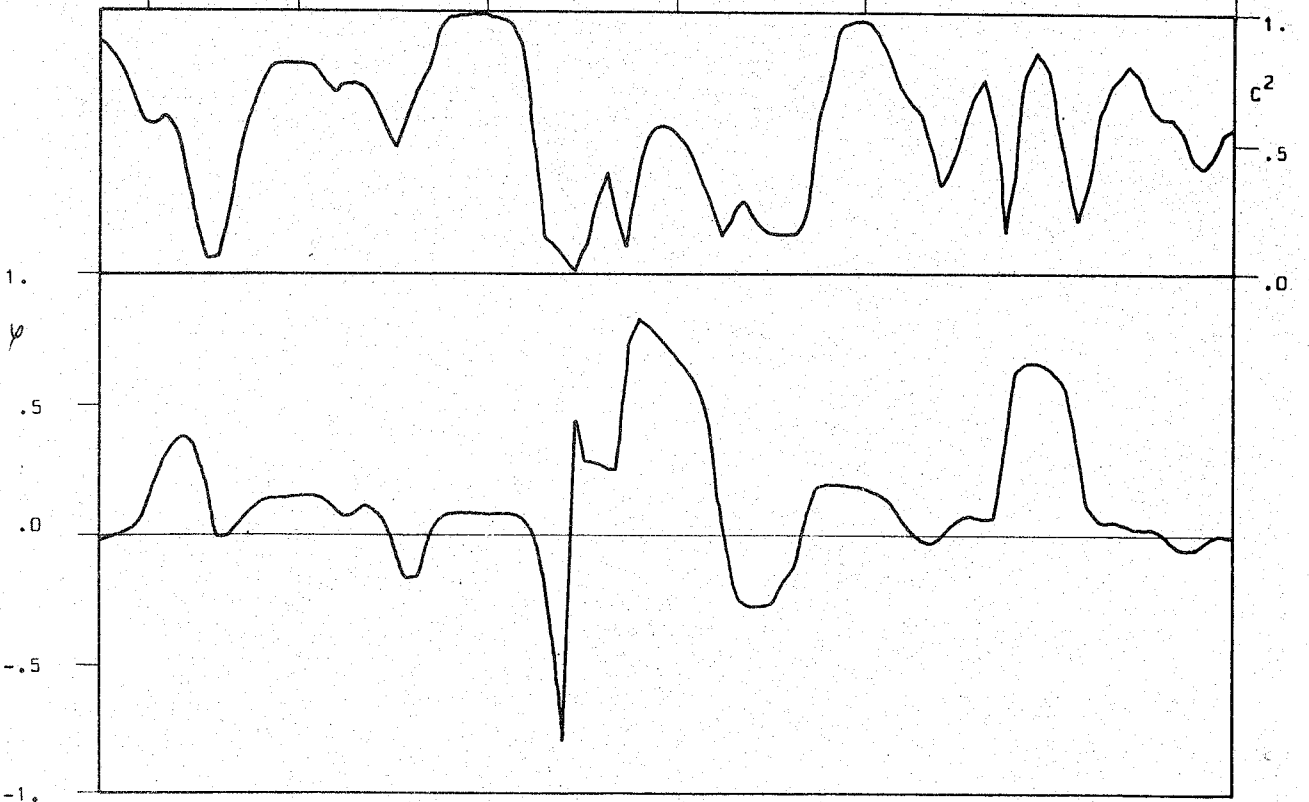
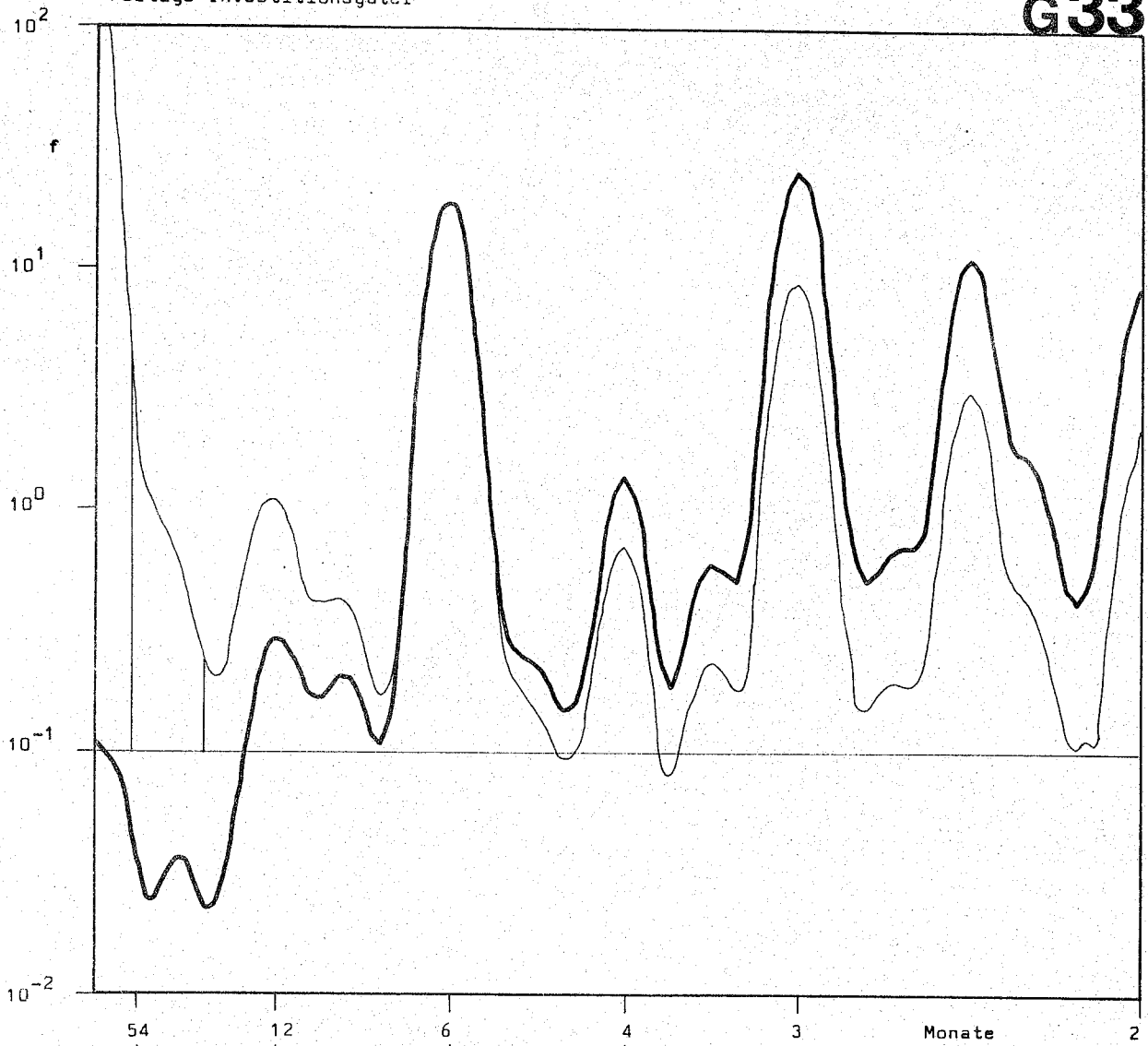


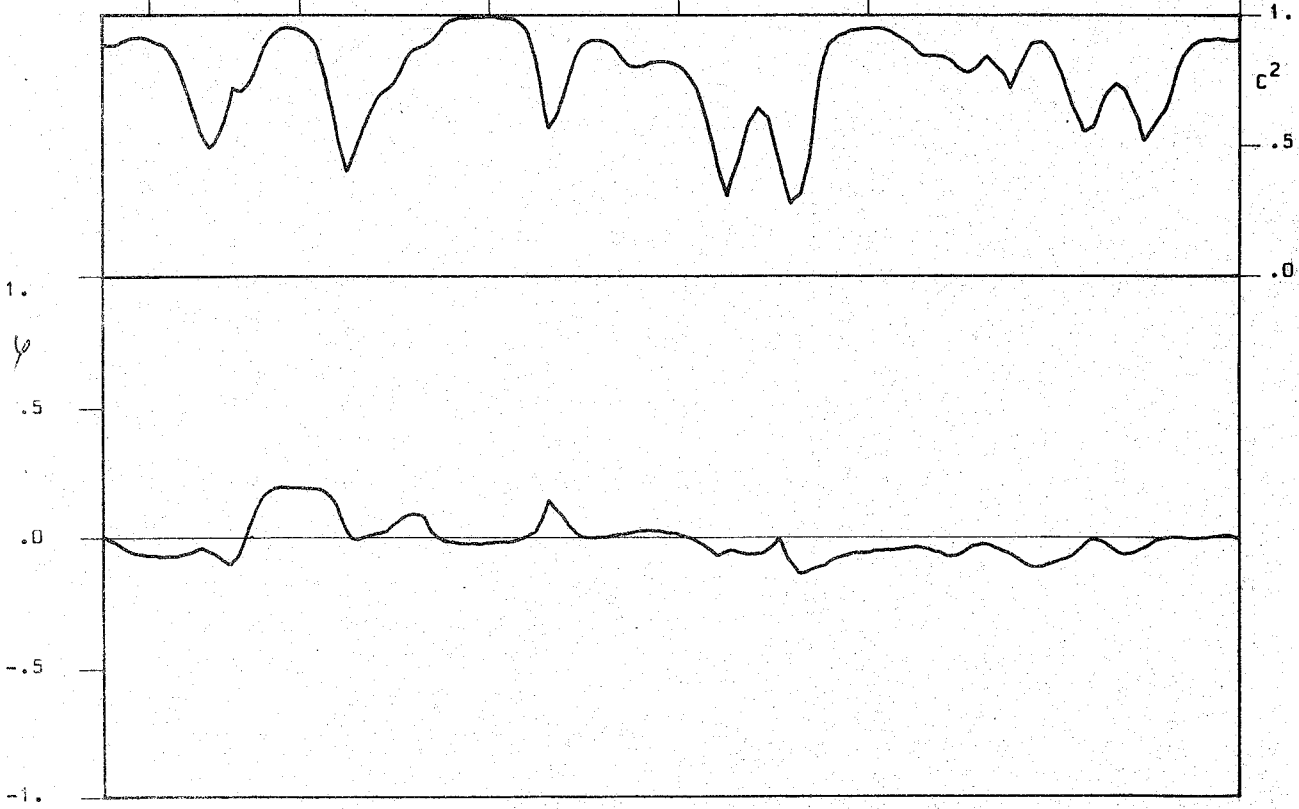
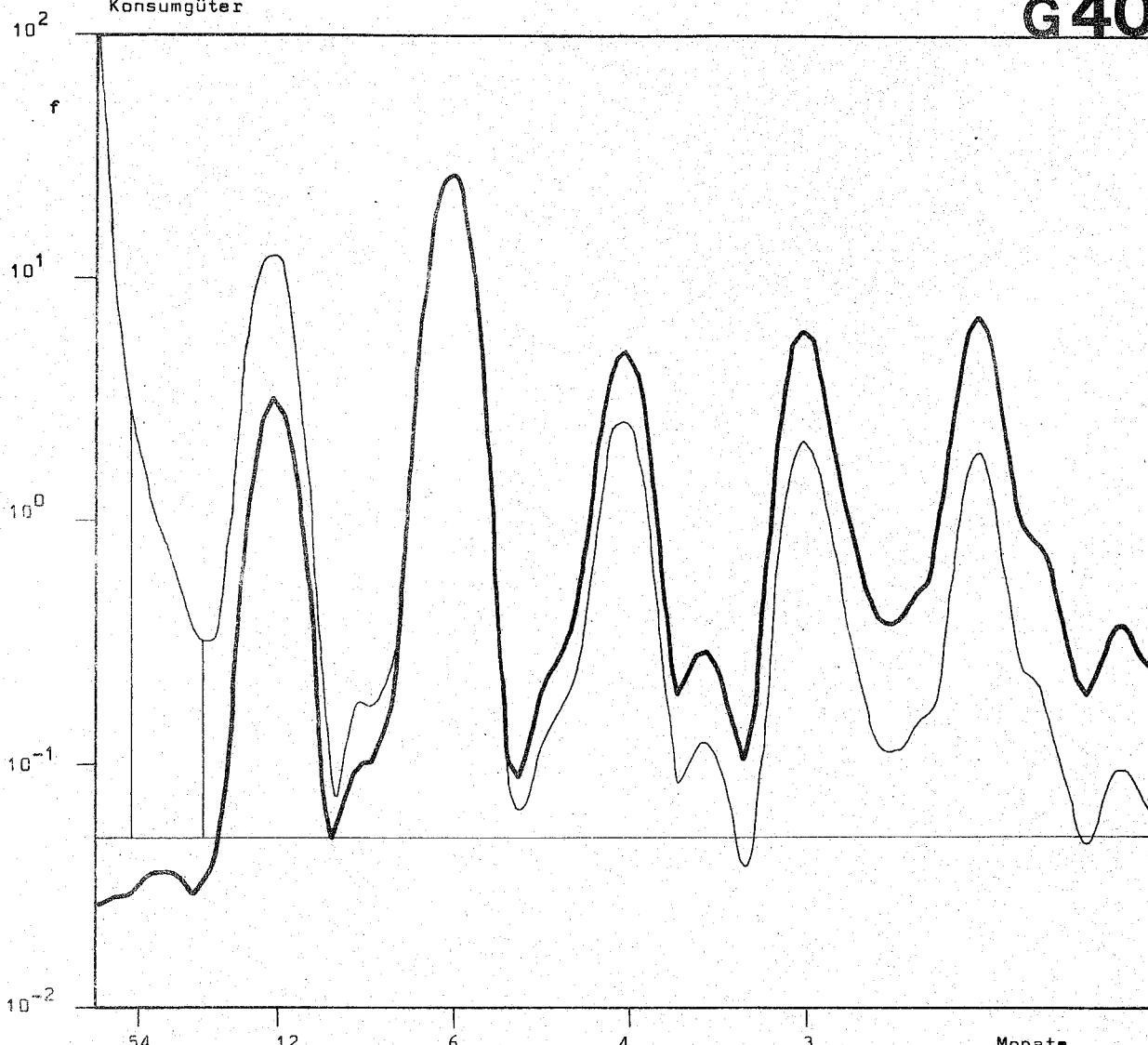


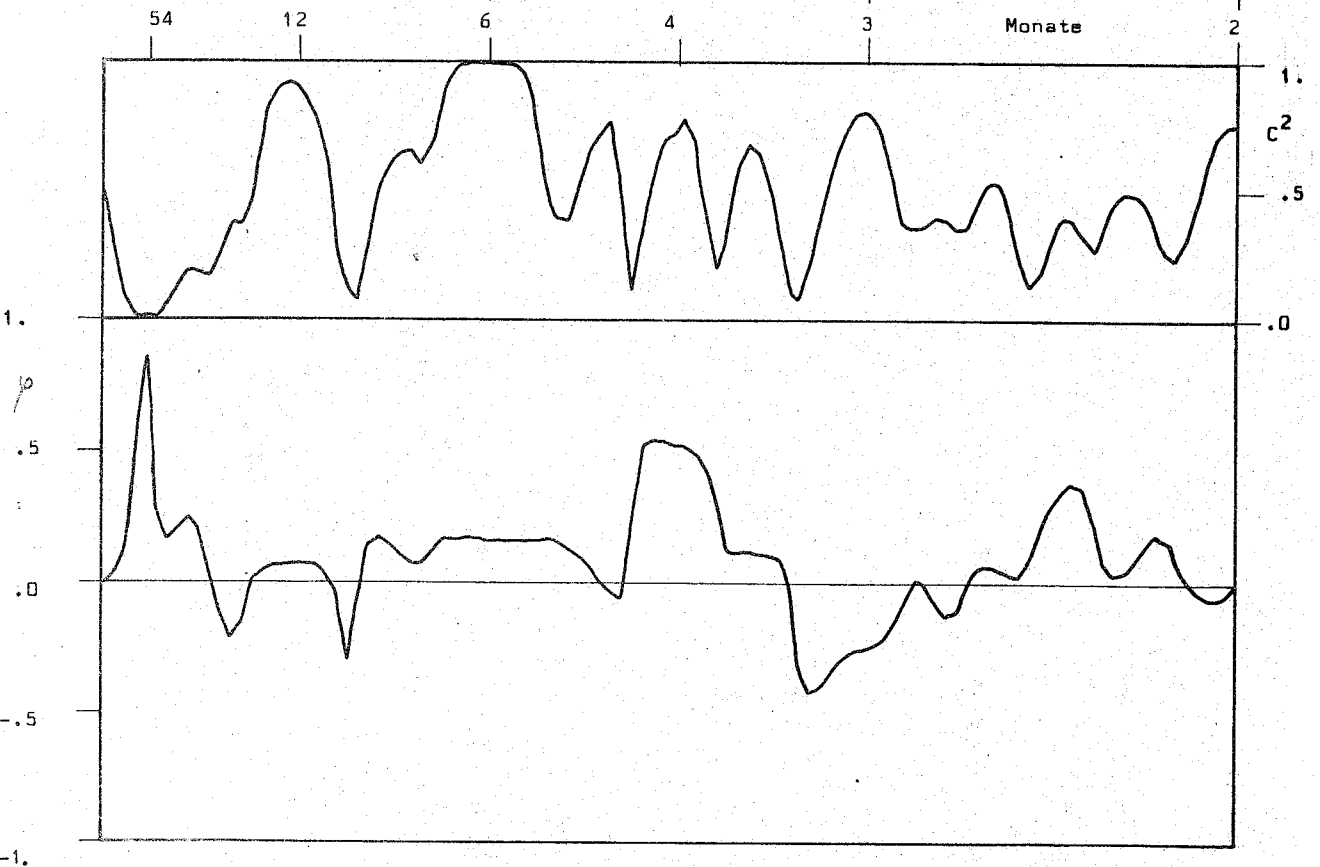
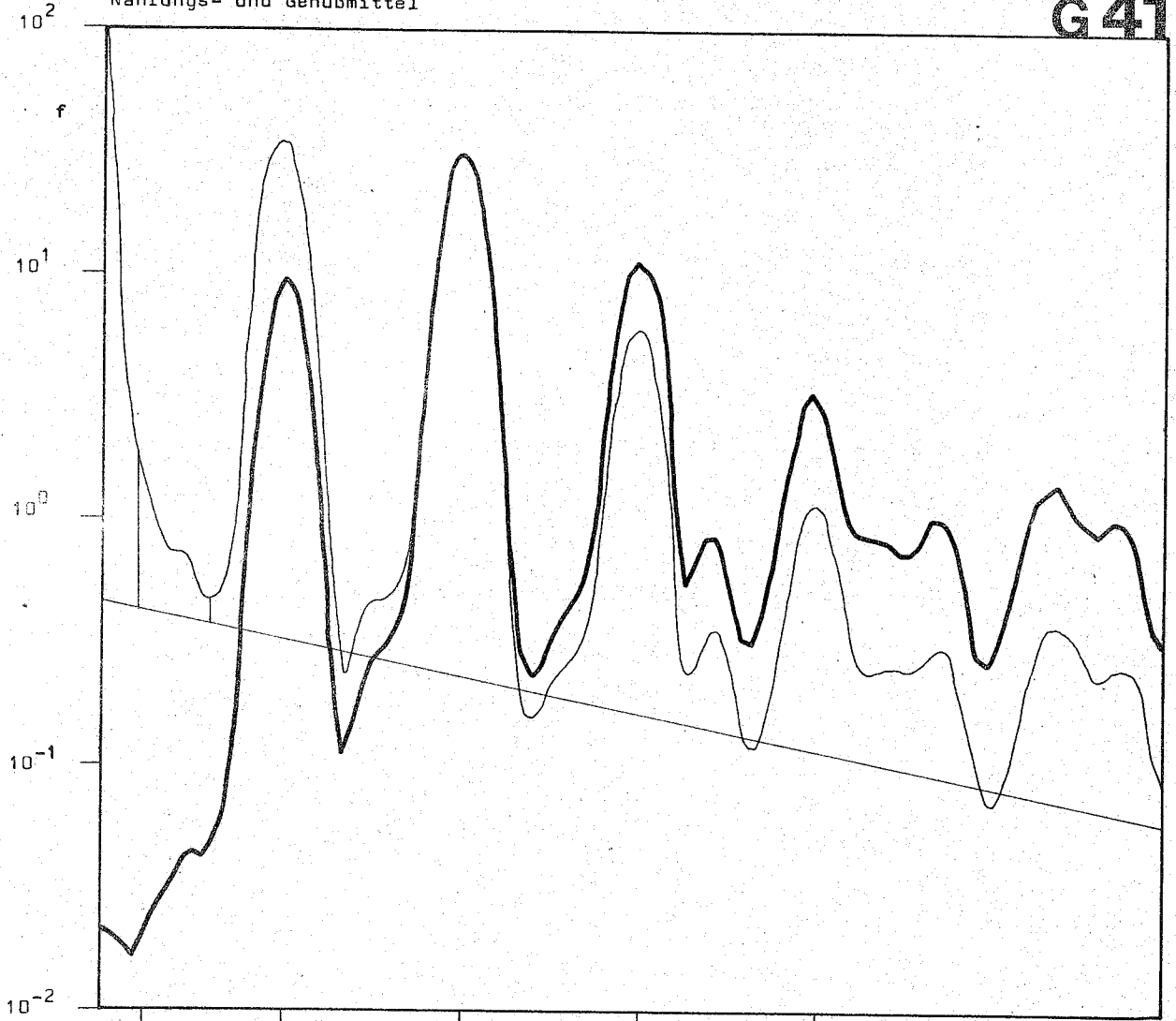
Baustoffe

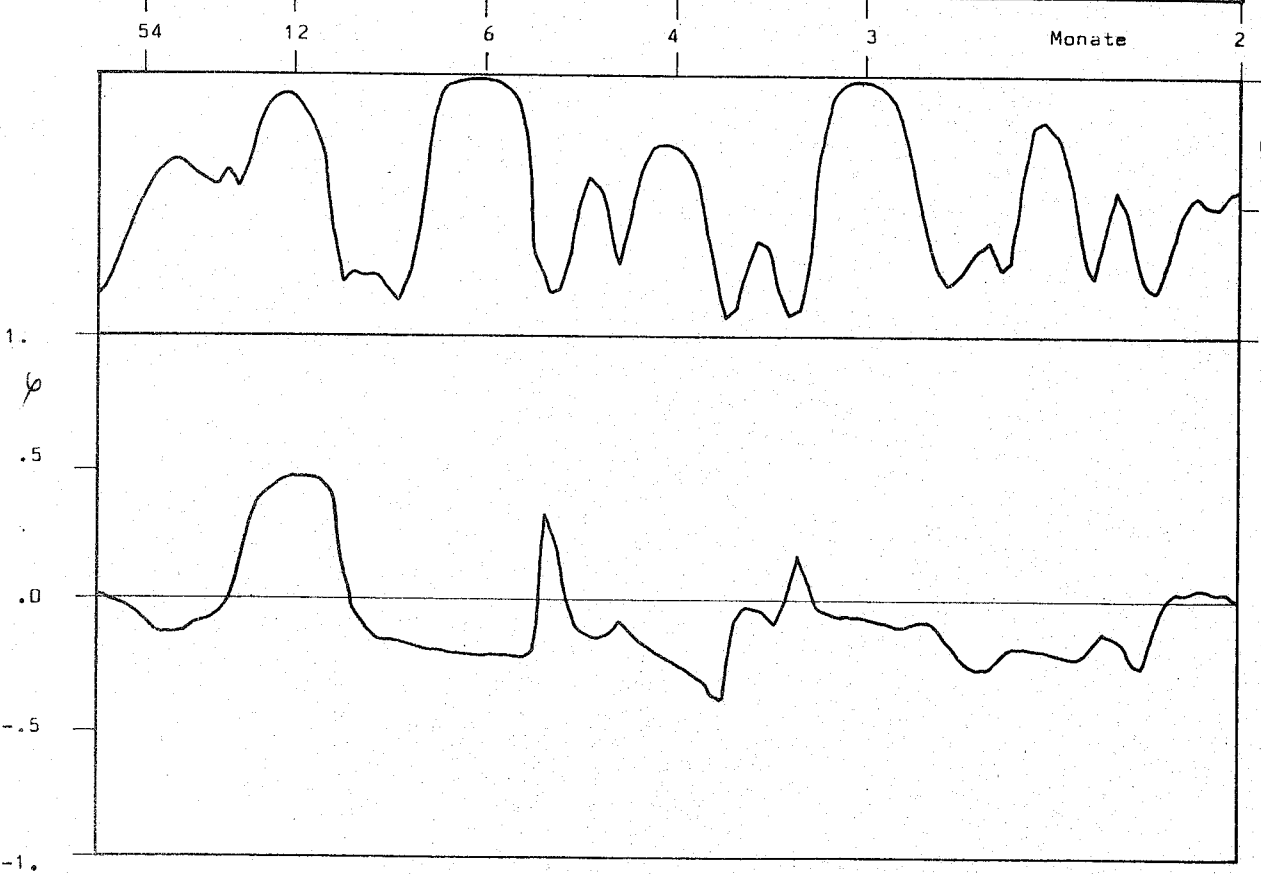
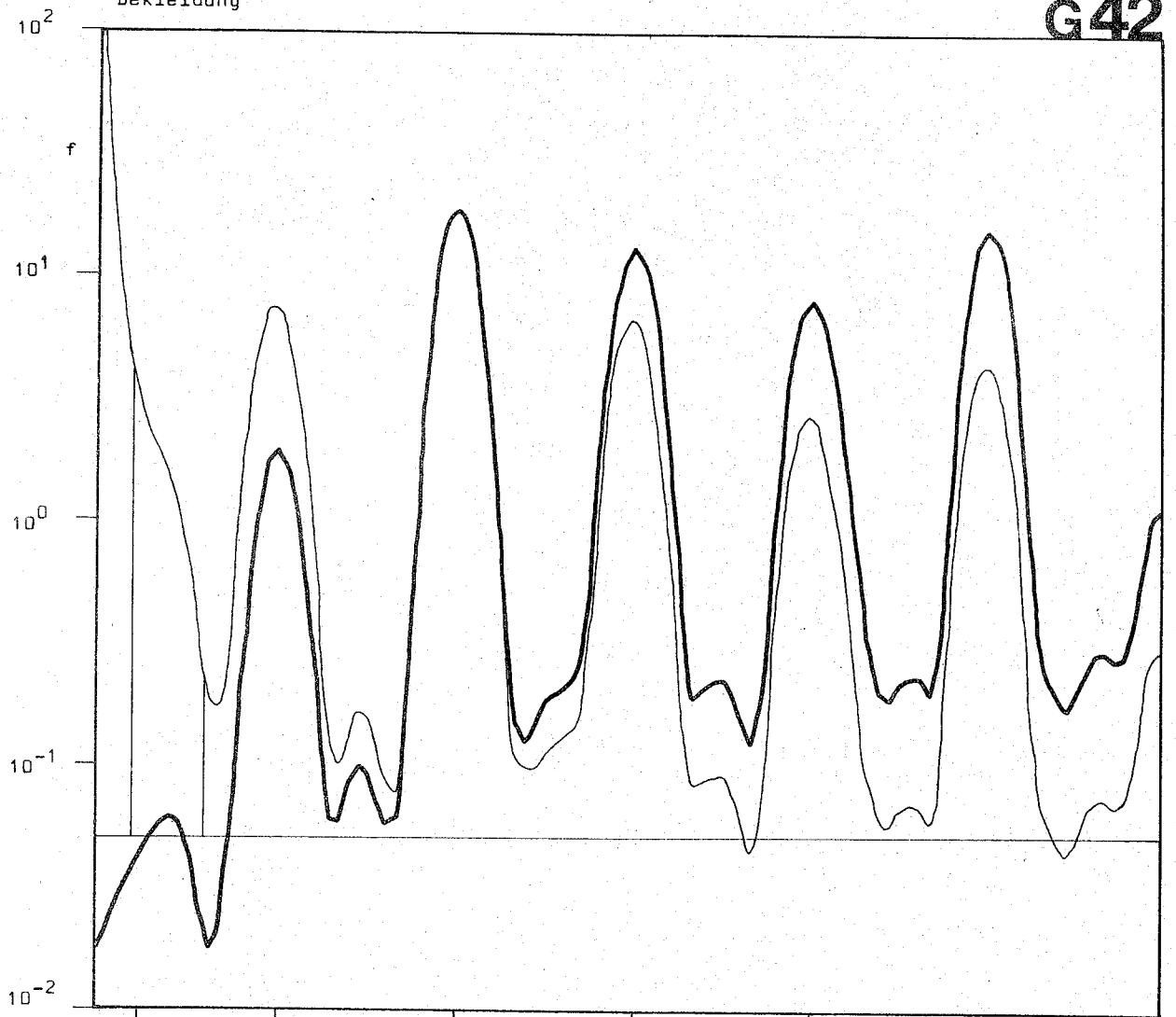
G 32

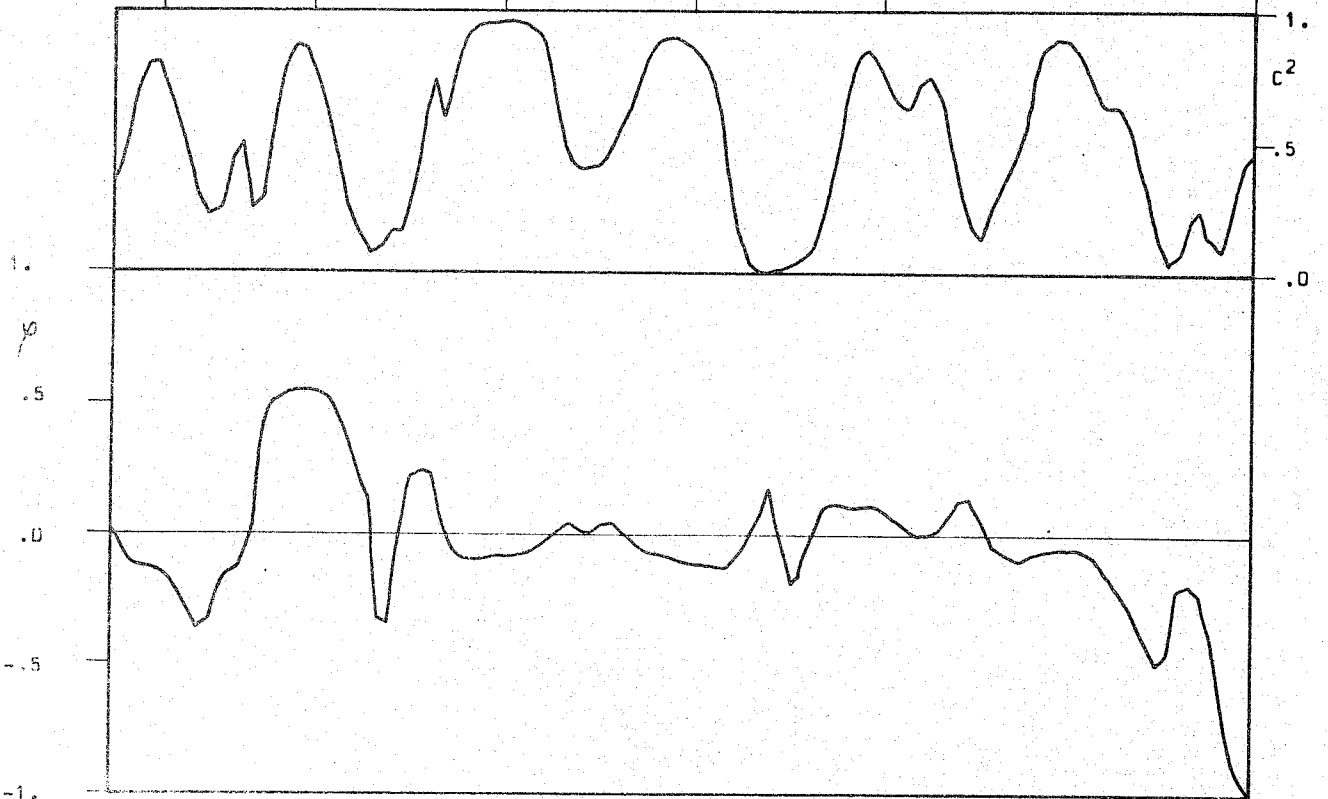
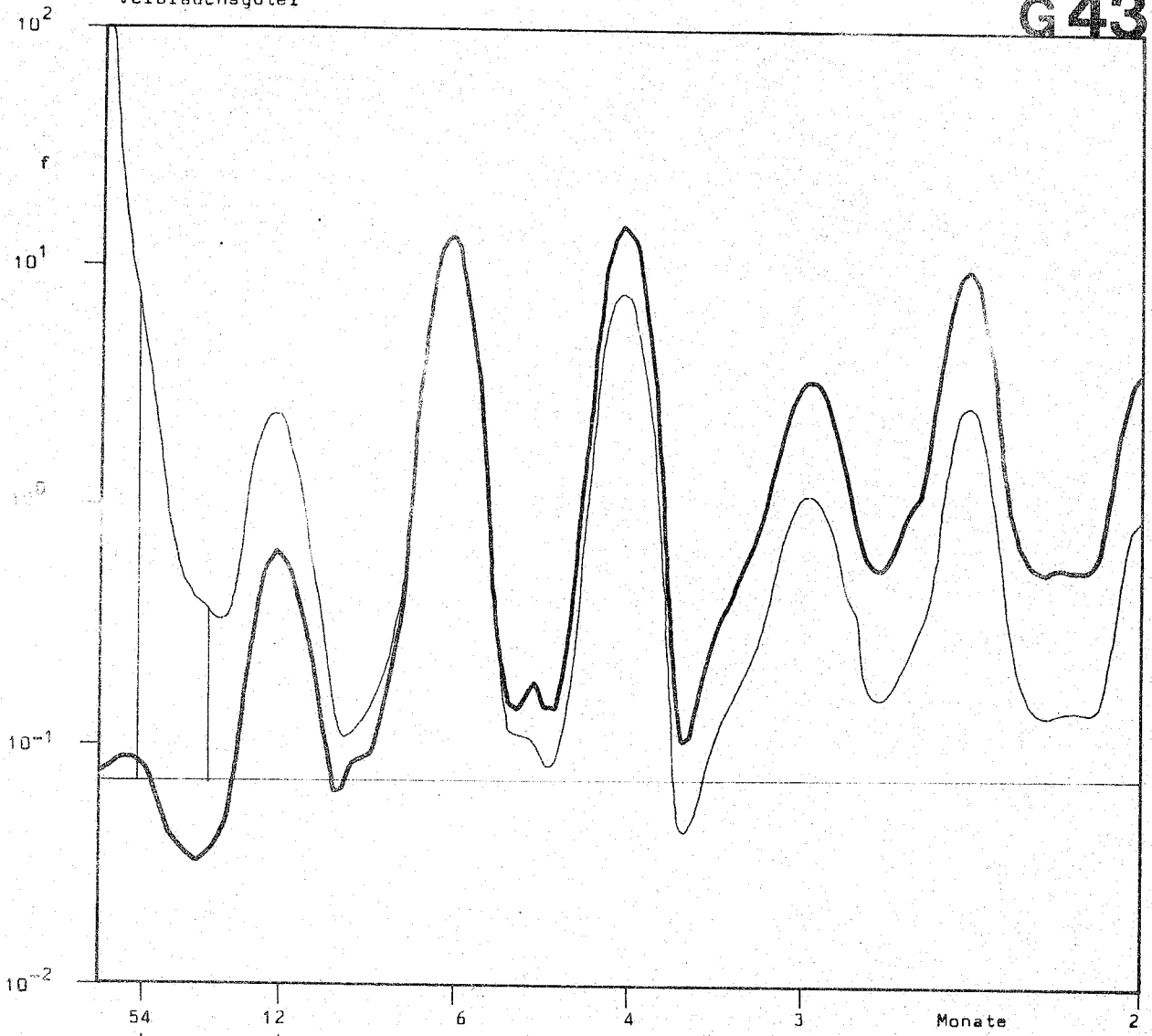






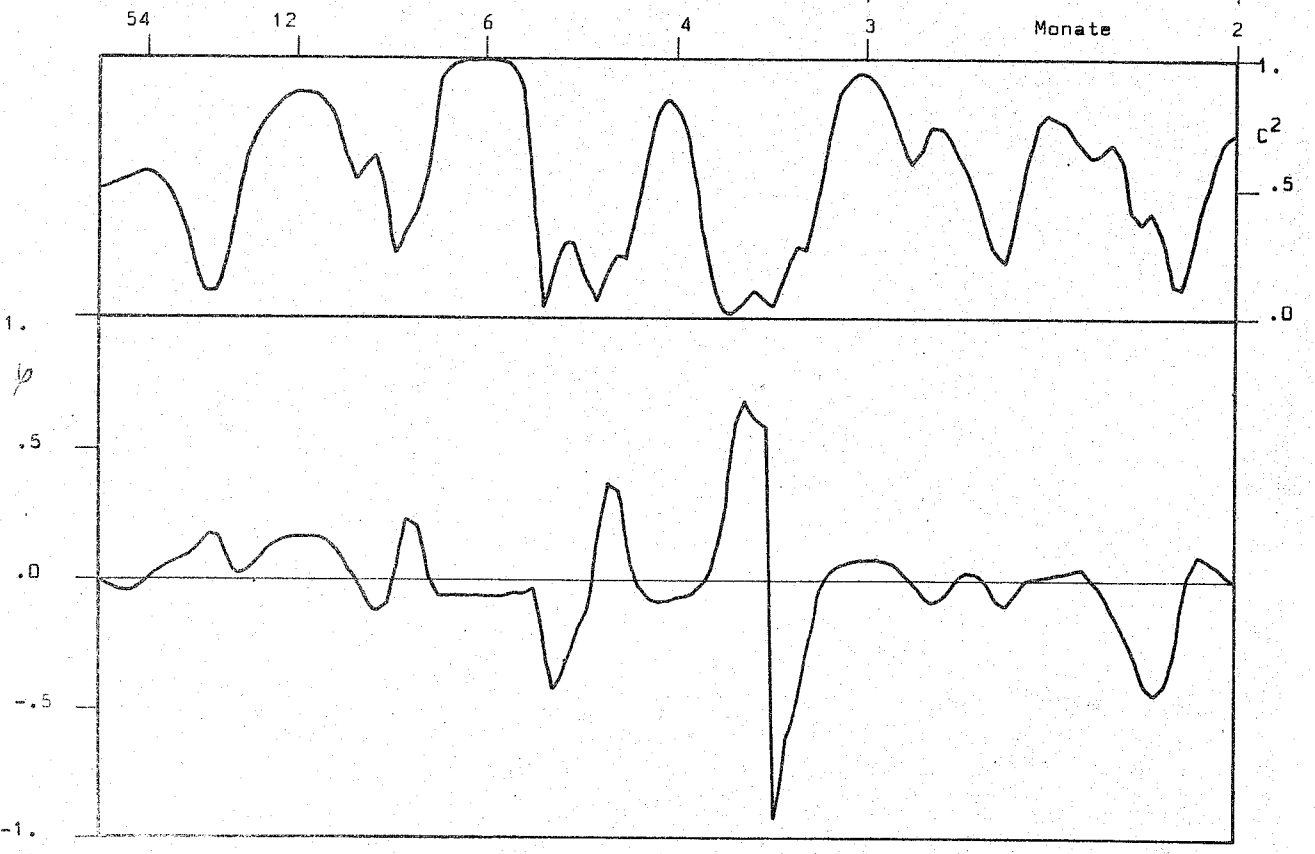
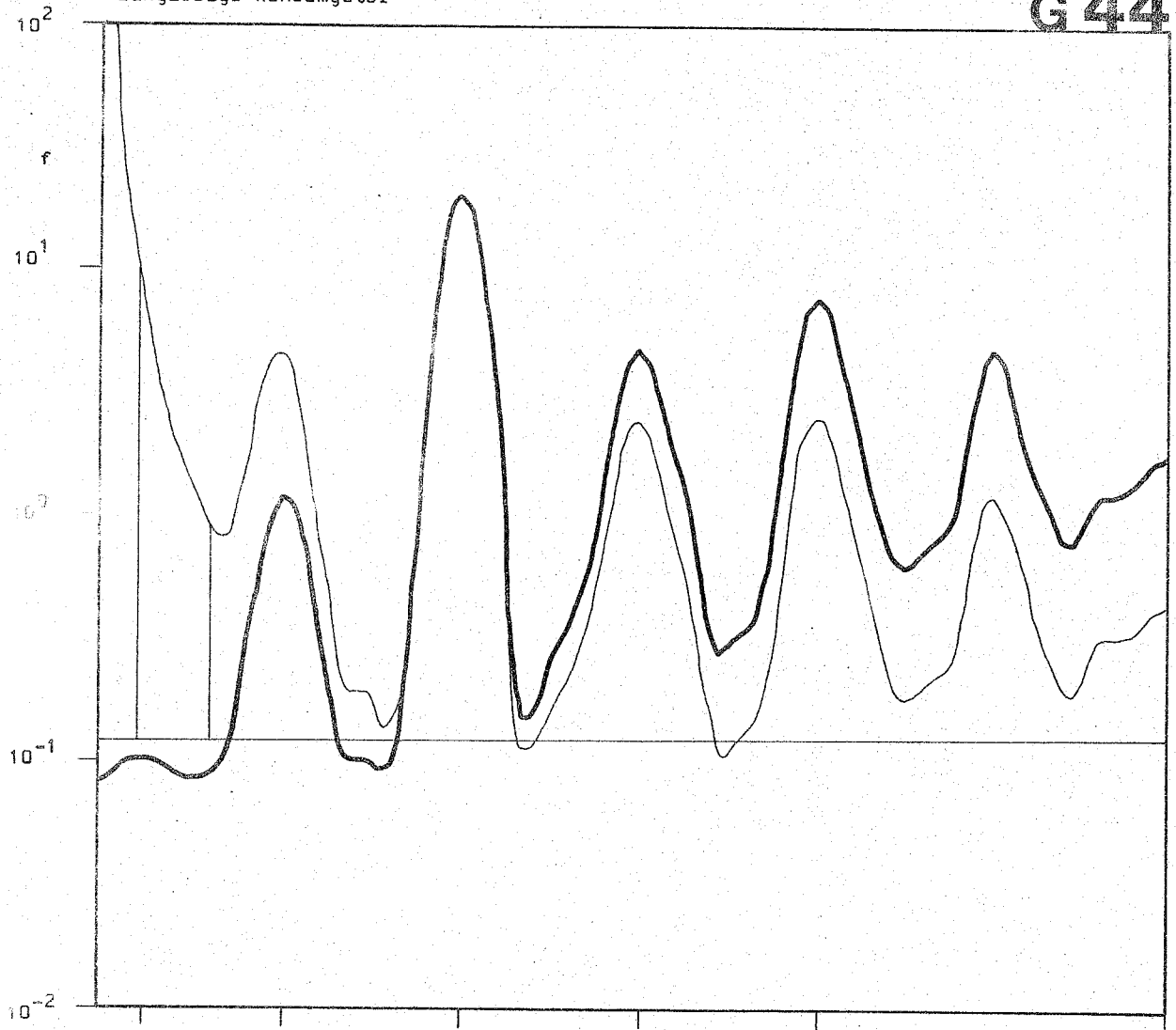






Langlebige Konsumgüter

G 44



Industrie, insgesamt

T00

